



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

Contribuição ao Estudo do Período do Puerpério, até
a 10.^a Semana, em Bubalinos ***[Bubalus bubalis]***,
criados no Litoral Paranaense.

JOÃO GILBERTO CRESPI

Tese apresentada à Universidade Federal
do Paraná para a obtenção do título de
Mestre em Ciências Veterinárias.

CURITIBA
1991



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a tese

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DO PERÍODO DO PUERPÉRIO, ATÉ
A 10ª SEMANA, EM BUBALINOS (*Bubalus bubalis*),
CRIADOS NO LITORAL PARANAENSE.

Elaborada por

JOÃO GILBERTO CRESPI

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO
DE MESTRE EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

COMISSÃO EXAMINADORA :

Gregório P. Campanarut

Prof. *Gregório P. Campanarut* RENATO CAMPANARUT BARNABE

Orientador :

Prof. *Romildo Romualdo Weiss* DR. ROMILDO ROMUALDO WEISS

Luíz Fernandes Kozicki
Prof. Dr. LUÍZ ERNANDES KOZICKI

Curitiba, 20 de setembro de 1991.

À minha Mãe,

com muito carinho e consideração

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Luiz E. Kozicki pela orientação segura, firme e decidida ao longo desses últimos três anos, sem a qual não seria possível a conclusão da presente tese.

Ao Prof. Metry Bacila pelo exemplo de caracter e dignidade e pelo auxílio sempre preciso em todas as dificuldades.

À Prof^a. Clotilde L.B. Germiniani pelo valioso apoio durante as etapas finais do presente trabalho.

Ao Prof. Romildo R. Weiss pela oportunidade que me concedeu de ministrar algumas aulas, permitindo, assim, meu aprimoramento didático.

Ao Dr. Donald Schausse, que cedeu gentilmente sua Fazenda para a realização de parte dos experimentos contidos nesta tese.

Aos funcionários da Fazenda Tagaçaba, pela colaboração que me prestaram durante a execução dos trabalhos de campo.

Aos Professores Renato C. Barnabe, Valquíria H. Barnabe, Ed H. Madureira e Claudio Alvarenga pela concessão do laboratório de dosagens hormonais da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, onde foi possível a realização de parte dos experimentos.

Ao Prof. Pedro R. Werner, pelos inestimáveis conselhos na redação de trabalhos científicos.

Ao Prof. Henrique S. Koehler pela ajuda nos cálculos estatísticos.

Aos amigos do Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti, e em especial ao Dr. Francisco G. Warth e Dr. Ernesto R. Krüger, pelo apoio prestado.

Ao Prof. Judas T. G. Mendes e ao funcionário Daniel pela colaboração na confecção dos gráficos.

A todos os Professores que colaboraram para a minha formação científica.

À bibliotecária Liliana pelo auxílio na redação da revisão bibliográfica.

Aos funcionários da Universidade Federal do Paraná, pela colaboração prestada durante a confecção deste trabalho.

À Coordenação do Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de mestrado.

A todos aqueles que involuntariamente não mencionei e que tenham colaborado para a realização desse trabalho.

CONTEÚDO

	LISTA DE TABELAS	iv
	RESUMO.....	vii
	ABSTRACT	ix
1	INTRODUÇÃO	1
2	LITERATURA	4
	2.1. BIOMETRIA DA CÉRVIX, DOS CORNOS UTERINOS E DOS OVÁRIOS DE BÚFALAS	4
	2.1.1. Cérvix	4
	2.1.2. Cornos uterinos	5
	2.1.3. Ovários	6
	2.2. INVOLUÇÃO UTERINA DE BÚFALAS NO PUERPÉRIO.....	6
	2.3. ATIVIDADE OVARIANA EM BÚFALAS NO PUERPÉRIO ...	10
	2.3.1. Corpo lúteo gravídico remanescente	10
	2.3.2. Início da atividade folicular ovaria- na no puerpério	11
	2.3.3. Primeiro cio após o parto em búfalas...	12
	2.3.4. Primeiro corpo lúteo cíclico pós-parto.	16
	2.4. ANESTRO PÓS-PARTO	17
	2.5. DOSAGEM DE PROGESTERONA EM BÚFALAS.....	20
	2.6. ALTERAÇÕES PATOLÓGICAS NO APARELHO GENITAL DE BÚFALAS	24
3.	MATERIAL E MÉTODOS	26
	3.1. ANIMAIS PESQUISADOS E SISTEMA DE MANEJO	26
	3.2. PESQUISA CLÍNICA E ANOTAÇÃO DOS DADOS	27
	3.2.1. Estado nutricional	27

3.2.2.	Palpação retal	28
3.2.2.1.	Cérvix	28
3.2.2.2.	Cornos uterinos	29
3.2.2.3.	Ovários	29
3.2.3.	Atividade ovariana à palpação retal....	29
3.3.	ANÁLISE DO CONTEÚDO DE PROGESTERONA NO LEITE..	30
3.3.1.	Colheita e conservação das amostras	30
3.3.2.	Dosagem de progesterona	31
3.3.3.	Técnica da dosagem de progesterona no leite	31
3.4.	ALTERAÇÕES PATOLÓGICAS DO APARELHO REPRODUTOR DE BÚFALAS	33
3.5.	CÁLCULO ESTATÍSTICO	34
4.	RESULTADOS	36
4.1.	BIOMETRIA DO TRATO GENITAL	36
4.1.1.	Cérvix	36
4.1.2.	Cornos uterinos	38
4.1.3.	Ovários	43
4.2.	INVOLUÇÃO UTERINA	44
4.3.	ATIVIDADE OVARIANA DE BÚFALAS NO PUERPÉRIO....	49
4.4.	PROGESTERONA NO LEITE DE BÚFALAS NO PUERPÉRIO.	55
4.5.	ALTERAÇÕES PATOLÓGICAS OCORRIDAS NO PUERPÉRIO DE BÚFALAS	65
5.	DISCUSSÃO	68
5.1.	BIOMETRIA DO APARELHO REPRODUTOR FEMININO DE BÚFALAS	68
5.1.1.	Cérvix	68
5.1.2.	Cornos uterinos	69
5.1.3.	Ovários	70
5.2.	INVOLUÇÃO UTERINA NO PERÍODO PÓS-PARTO EM BÚ- FALAS	71

5.3.	ATIVIDADE OVARIANA DO PERÍODO PUERPÉRIO DE	
	BÚFALAS	75
5.3.1.	Corpo lúteo gravídico remanescente.....	75
5.3.2.	Desenvolvimento folicular ovariano no	
	puerpério de búfalas	75
5.3.3.	Primeiro corpo lúteo cíclico pós-parto.	76
5.4.	ANESTRO PÓS-PARTO EM BÚFALAS	78
5.5.	DOSAGEM DE PROGESTERONA NO LEITE DE BÚFALAS	
	NO PUERPÉRIO	79
5.6.	ALTERAÇÕES PATOLÓGICAS OCORRIDAS NO PUERPÉRIO	
	DE BÚFALAS	81
6.	CONCLUSÕES	83
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86
	ANEXO	99

LISTA DE TABELAS

Tab.		Pág.
1	Tempo Médio da Involução Uterina no Puerpério de <u>Bú</u> falas, Segundo Diversos Autores.....	9
2	Tempo Médio para o Primeiro Cio em <u>Bubalus bubalis</u> no Pós-parto, Segundo Diversos Autores	13
3	Raça e Número de Animais Pesquisados Durante e Após o Puerpério em Três Estações Parição.....	26
4	Dados Médios Referentes ao Índice Pluviométrico e Temperatura Ambiente Ocorridos no Litoral Norte do Estado do Paraná	28
5	Distribuição Percentual do Diâmetro da Cérvix de <u>Bubalus bubalis</u> Palpado por Via Retal, nas Primeiras 10 Semanas Pós-parto.....	37
6	Distribuição Percentual do Comprimento da Cérvix de <u>Bubalus bubalis</u> , Palpado por Via Retal, nas Primei- ras 10 Semanas Pós-parto.....	39
7	Distribuição percentual da Somatória dos diâmetros dos Cornos Prenhes e Não-Prenhes de <u>bubalus buba</u> - <u>lis</u> , Medidos por Palpação Retal nas Primeiras 10 Semanas Pós-parto	40
8	Distribuição Percentual do Diâmetro do Corno Pre - nhe de <u>Bubalus bubalis</u> , Avaliado por Palpação Re- tal, nas Primeiras 10 Semanas Pós-parto.....	42
9	Médias do Comprimento, Largura e Altura do Ovário Direito de <u>Bubalus bubalis</u> , Medidos Via Palpação Retal, Durante as Primeiras 10 Semanas Pós-parto..	43

10	Médias do Comprimento, Largura e Altura do Ovário Esquerdo de <u>Bubalus bubalis</u> , Medidos Via Palpação Retal, durante as Primeiras 10 Semanas Pós-parto...	43
11	Comparação entre o Tempo Médio Para a Involução Uterina em Relação ao Número de Partos em <u>Bubalus Bubalis</u>	44
12	Comparação entre o Tempo Médio de Involução Uterina e a Idade das Búfalas no Parto	45
13	Comparação entre o Tempo Médio de Involução Uterina e o Sexo do Produto em <u>Bubalus bubalis</u>	45
14	Comparação entre o Tempo de Involução dos Cornos Gestantes Direito e Esquerdo no Puerpério de <u>Bubalus bubalis</u>	46
15	Tempo Médio Requerido para a Involução Uterina entre Búfalas Com e Sem Endometrite no Puerpério....	48
16	Tempo Médio de Involução Uterina entre Búfalas Com e Sem Cistos Ovarianos no Puerpério.....	49
17	Distribuição Percentual das Características Morfo-Funcionais do Ovário Direito Durante as Primeiras 10 Semanas Pós-parto em <u>Bubalus bubalis</u>	50
18	Distribuição Percentual das Características Morfo-Funcionais do Ovário Esquerdo durante as 10 Primeiras Semanas Pós-parto em <u>Bubalus bubalis</u>	51
19	Distribuição Percentual das Características Morfo-Funcionais dos Ovários de <u>Bubalus bubalis</u> durante as Primeiras 10 Semanas Pós-parto.....	52
20	Comparação entre o Tempo Médio para a Detecção do 1º Corpo lúteo Cíclico Pós-parto e o Sexo do Produto em <u>Bubalus bubalis</u>	54

21	Comparação entre o Tempo Médio de detecção do 1º Corpo Lúteo Cíclico Pós-parto e o Número de Partos em <u>Bubalus bubalis</u>	54
22	Comparação entre o Tempo Médio de Detecção do 1º Corpo Lúteo Cíclico Pós-parto e a Idade das Búfalas no Parto	55
23	Comparação entre o 1º Pico de Progesterona no Pós parto e a Presença do 1º Corpo Lúteo Cíclico em <u>Bubalus bubalis</u>	56
24	Correlação entre o Tempo Médio de Involução Uterina e o 1º Pico de Progesterona no Leite no Pós parto de <u>Bubalus bubalis</u>	65
25	Frequência de Alterações Patológicas Ovarianas e Uterinas Detectadas em <u>Bubalus bubalis</u> Durante as Primeiras 10 Semanas Pós-parto	66
26	Idade, Número de Partos, Involução Uterina, 1º Folículo Palpado e 1º Corpo Lúteo Cíclico em Búfalas com Alterações Patológicas durante as Primeiras 10 Semanas Pós-parto.....	67

RESUMO

Foi pesquisado, o período de 10 semanas após o parto em 70 búfalas no Litoral do Estado do Paraná, a fim de determinar-se o tempo de involução uterina e da atividade ovariana, através de palpação retal. Todos os animais eram búfalos de rio ("River Buffalo"), sendo que 49 eram ordenhados e o restante permanecia com o bezerro ao pé diuturnamente. O estado geral das búfalas na 1ª semana pós-parto foi de regular a bom em 98,6% e ruim em 1,4%. Foram determinados os valores biométricos da cérvix, dos cornos uterinos e dos ovários através de palpação retal, ao longo das primeiras 10 semanas de puerpério. Constatou-se acentuada involução uterina nas primeiras 3 semanas pós-parto e a involução do corno não-gravídico precedeu de 2 semanas a involução do corno gravídico. O tempo médio para a involução da cérvix foi de $33,3 \pm 8,9$ dias pós-parto. A involução uterina propriamente dita ocorreu em $30,4 \pm 7,3$ dias pós-parto, não havendo influência da idade ou do número de partos. As búfalas, cujos produtos foram machos, tiveram tempo de involução uterina prolongado ($p \leq 0,05$), o mesmo ocorrendo com os animais que gestaram no corno direito ($p \leq 0,05$). Um animal que apresentou parametrite teve seu tempo de involução uterina e formação do 1º corpo lúteo cíclico retardados. Animais com endometrite mostraram retardo não significativo no tempo de involução uterina ($p > 0,05$). Entretanto, animais portadores de cisto ovariano revelaram precocidade no tempo de involução uterina, mas sem significância ($p > 0,05$). O corpo lúteo gravídico remanescente regrediu em $16,4 \pm 4,1$ dias pós-parto, não sugerindo influência no reinício do desenvolvimento folicular ($14,6 \pm 6,8$ dias). O desenvolvimento folicular pleno (folículo $\geq 1,0$ cm de diâmetro) ocorreu em $35,4 \pm 11,3$ dias após o parto, sendo que o tempo médio para a detecção do 1º corpo lúteo cíclico foi de $47,3 \pm 13,3$ dias pós-parto. Não houve influência da idade, do número de partos ou do sexo do produto no tempo de detecção do 1º corpo lúteo cíclico. Não foi possível constatar correlação entre o tempo de involução uterina e a formação do 1º corpo lúteo ($r=0,34$, $p > 0,05$). A ocorrência de anestro nas primeiras 10 semanas pós-parto foi de 10,0%. A concentração de progesterona no leite foi determinada em 8 búfalas no puerpério pelo método de radioimunoensaio (RIA) em fase sólida. O primeiro pico de progesterona foi detectado em $53,0 \pm 14,1$ dias e a palpação do 1º corpo lúteo nestes mesmos animais foi de $47,6 \pm 12,6$ dias pós-parto. Em 2 animais constatou-se que a palpação do 1º corpo lúteo cíclico no pós-parto aconteceu sem elevação nos níveis basais de progesterona no leite. Em um

animal, evidenciou-se pico de progesterona no 7º dia pós-parto, sem constatação de atividade luteal durante as 9 semanas seguintes. Não se observou correlação entre o 1º pico de progesterona no leite e o tempo de involução uterina ($r = 0,15$, $p > 0,05$). As alterações patológicas diagnosticadas em búfalas no puerpério foram as seguintes: endometrite (4,3%), parametrite (2,9%), retenção de placenta (1,4%), cisto ovariano (13,2%), cisto paraovariano (2,9%) e aderência ovariana (2,9%).

ABSTRACT

With the aim of establishing the time of uterine involution and ovarian activity in River Buffaloes, 70 cows were studied, by rectal palpation, during a post-partum period of 10 weeks. During this period, 49 cows were milked and the rest of them suckled all day by their offsprings. The body condition on first week post-partum could be considered as medium to fat in 98.6% and bad in 1.4% of the whole herd. Biometric parameters for the cervix the uterine horns and the ovaries were established by means of rectal palpation carried out during the first 10 weeks of the puerperium. It has been found a neat uterine involution during the first three weeks of the post-partum period. Furthermore, it has been found that the involution of the non-pregnant uterine horn preceeded in about two weeks that one of the pregnant horn. The average time for the involution of the cervix was 33.3 ± 8.9 days of the post-partum period, the uterine involution itself taking place in 30.4 ± 7.3 days of the post-partum period, independently of the age of the animals or of the numbers of parities. The uterine involution took place in a longer period of time in cows whose offsprings were males ($p \leq 0.05$). Furthermore, the same situation occurred in those animals which gestation took place in the right horn. Parametritis has been diagnosed in one cow which, in uterine involution ($p \leq 0.05$) and the diagnostic of the first cyclic corpus luteum were delayed. However, endometritis found in a few of the animals studied was not the cause of significant delaying in the uterine involution ($p > 0.05$). In the case of ovarian cysts found in some cows, there was a non-significant ($p > 0.05$) precocity in the uterine involution. Regression of the remaining gravidic corpus luteum was observed in 16.4 ± 4.1 days post-partum. No evidence has been obtained of any influence of this phenomenon on the retaking of the follicular development (14.6 ± 6.8 days). The complete follicular development (≥ 1.0 diameter) took place 35.4 ± 11.3 days after the deliverance. The average time for the detection of the first cyclic corpus luteum being of 47.3 ± 13.3 days after parity. No influence of the age, the number of gestations and of the sex of the offsprings on the detection of the first cyclic corpus luteum has been detected. Furthermore, no correlation between the uterine involution and the first corpus luteum ($r = 0.34$, $p > 0.05$) has been whatsoever established. The occurrence of the anestrus during the first 10 weeks after the parity was around 10%. Levels of progesterone in the milk of 8 cows during the puerperium were

assayed by the method of radioimmunoassay (RIA) in the solid phase. The first peak of progesterone was detected at 53.0 ± 14.1 days, the palpation of the first corpus luteum in the same animals occurring at 47.6 ± 12.6 days after the deliverance. However, no peaks of progesterone in the milk did occur in two animals in spite of the fact that the first cyclic corpus luteum could be disclosed by palpation. On the other hand, a very neat peak of progesterone did occur on the 7th day post-partum, with no evidence of the luteous activity during the following nine weeks. No correlation has been observed between the first peak of progesterone in the milk and the time of uterine involution ($r = 0.15$, $p > 0.05$). The following is the incidence of pathological alterations diagnosed during the puerperium of those cows: endometritis (4.3%), parametritis (2.9%), placental retention (1.4%), ovarian cysts (13.2%), paraovarian cysts (2.9%), ovarian adhesions (2.9%).

O interesse pela criação de búfalos tem crescido nos últimos anos, especialmente em países de clima tropical.

No Brasil, a criação bubalina tem experimentado notável avanço nas últimas décadas, especialmente na Região Norte do País e particularmente em regiões onde a criação de bovinos tem encontrado dificuldades para se adaptar e expandir (PACOLA et alii, 1979).

Esse crescente interesse pela criação bubalina deve-se à grande capacidade que estes animais tem em converter pastagens pobres e de difícil digestão, em função de sua eficiente capacidade digestiva, superior a dos bovinos (MACGREGOR, 1941; SHALASH, 1988). Além do mais, os bubalinos possuem destacada capacidade de produzir leite com elevado teor de gordura (SHALASH, 1988; VALE, 1988) e de serem utilizados para o trabalho, revestindo-se de importância na Região Amazônica (VALE et alii, 1986). O búfalo tem aptidão de produzir carne de boa qualidade para consumo (VALE et alii, 1986; SHALASH, 1988; VALE, 1988), e o couro tem uso especial na indústria eletrônica (VALE, 1988). SHALASH (1988) ainda ressalta que os bubalinos tem grande resistência à doenças.

A criação de búfalos tem se restringido a países subdesenvolvidos e de clima tropical, exceção feita à Itália e alguns países do Oriente Europeu. Países como Egito, Iraque, Paquistão, Índia, Sri Lanka, Malásia e Tailândia tem na criação bubalina um dos principais sustentáculos econômicos.

No Brasil, a importância da exploração econômica dos bubalinos assume papel relevante na Região Amazônica e no Litoral Sul de São Paulo e Litoral do Paraná. Portanto, o desenvolvimento da pesquisa científica direcionada à bubalinocultura encontra apoio basicamente em países do Terceiro Mundo, os grandes interessados na melhoria da eficiência produtiva dessa espécie animal.

Os bubalinos domésticos são classificados em dois grandes grupos: Os búfalos de pântano ("Swamp buffalo") e os búfalos de rio ("River Buffalo"). Na Região Sul do Brasil, assumem importância econômica os búfalos de rio, os quais apresentam melhor eficiência na produção de leite e de carne, além de melhor desempenho reprodutivo, pois são mais precoces do que os búfalos de pântano (MACGREGOR, 1941; VALE, 1988).

A fertilidade das fêmeas bubalinas pode influir diretamente na eficiência produtiva, ora na produção de leite ora no aumento populacional (PERERA et alii, 1987, 1988).

Os principais obstáculos para a melhor performance reprodutiva das fêmeas bubalinas são o "stress" climático e o longo intervalo entre partos (PANDEY & ROY, 1968; BHATTACHARYA, 1978; SINGH, G. et alii, 1979; PORWAL et alii, 1981; BATRA & PANDEY, 1983; USMANI et alii, 1985 a, b; PERERA et alii, 1988).

BHATTACHARYA (1978) observou que o intervalo entre partos era mais longo quando a temperatura ambiente era mais elevada e também, quando os animais permaneciam expostos diretamente à luz.

Diversos autores consideram o bubalino como poliétrico sazonal (PANDEY & ROY, 1968; NASCIMENTO & CARVALHO, 1978), embora quando bem manejados possam apresentar cio durante todo o ano (PANDEY & ROY, 1968; ROY, 1970; ABHI et alii, 1973).

O clima influi negativamente no comportamento reprodutivo devido ao fotoperíodo e à nutrição (ABHI et alii, 1973).

O longo intervalo entre partos é caracterizado principalmente pela baixa eficiência reprodutiva no puerpério, pois o tempo de gestação é relativamente constante nessa espécie animal (USMANI et alii, 1985a). No período do puerpério ocorre longa inatividade sexual levando a um longo intervalo entre partos, sendo maléfico para a performance reprodutiva e à produção de leite (SHARMA & KAKER, 1990).

A observação de cio, particularmente do primeiro cio pós-parto é de difícil visualização (BHATTACHARYA, 1978; SHARMA & KAKER, 1990). Pesquisadores como USMANI et alii (1985a), JAINUDEEN (1986) e VALE (1988) são unânimes em reconhecer que existem dificuldades em se detectar o primeiro cio pós-parto, mesmo para os rufiões.

Segundo USMANI et alii (1985a) e PERERA et alii (1987) é freqüente a não ocorrência de ovulação no primeiro cio pós-parto.

Muitos animais podem estar em anestro ou subestro em função da não detecção do primeiro cio pós-parto (JAINUDEEN et alii, 1982/83). Portanto, para a perfeita detecção do início da atividade ovariana no período pós-parto faz-se necessário a observação da primeira ovulação (SINGH, N. et alii, 1979).

Assim, o presente estudo objetivou contribuir para o conhecimento da fisiologia do puerpério e do período após o puerpério, nos aspectos de involução uterina e de atividade ovariana, bem como levantar os problemas que incidem nesse período crítico da chamada reconvalescência sexual, de búfalos no Litoral do Paraná.

2.1. BIOMETRIA DA CÉRVIX, DOS CORNOS UTERINOS E DOS OVÁRIOS DE BÚFALAS.

2.1.1. Cérvix

O estudo da biometria da cérvix de búfalas após o abate foi realizado por diversos autores (DAMODARAN, 1958; LUKTUKE & RAO, 1962; BHALLA et alii, 1964; SANE et alii, 1964; EL SHEIKH & ABDELHADI, 1970b; EL WISHY, 1979). Segundo esses autores, a média do comprimento e diâmetro da cérvix variou de 5,5 a 7,8 cm e 2,6 a 5,1 cm, respectivamente.

RAIZADA et alii (1978) estudaram a biometria da cérvix de búfalas abatidas no período de puerpério, observando que o comprimento foi de 12,5 cm no dia do parto até 5,8 cm no 60º dia pós-parto, e que o diâmetro variou de 13,0 cm no dia do parto até 2,5 cm no 60º dia pós-parto.

Outros autores realizaram a biometria cervical de búfalas no puerpério através da palpação retal (EL FOULY et alii, 1976a; CHAUHAN et alii, 1977; JAINUDEEN et alii, 1982/83; SARABIA et alii, 1987). CHAUHAN et alii (1977); observaram que a cérvix media 5,1 cm de diâmetro no 15º dia pós-parto atingindo 2,2 cm de diâmetro no 45º dia pós-parto. USMANI et alii (1985a, b) determinaram que a taxa diária de involução de cérvix era de 2,2 e 1,7 cm, respectivamente.

2.1.2. Cornos uterinos

O estudo biométrico dos cornos uterinos de búfalas após o abate, foi levado à efeito por diversos autores (DAMODARAN, 1958; LUKTUKE & RAO, 1962; BHALLA et alii, 1964; SANE et alii, 1964; EL SHEIKH & ADBELHADI, 1970b; EL WISHY, 1979). Segundo esses autores o diâmetro médio, tanto do corno esquerdo como do corno direito, variou de 1,5 a 2,8 cm. Entretanto, SANE et alii, (1964) observaram que o corno esquerdo apresentava diâmetro inferior ao do corno direito. EL SHEIKH & ABDELHADI (1970b) observaram valores de 5,9 cm de diâmetro para os cornos uterinos.

AGARWAL et alii (1978) realizaram a biometria dos cornos uterinos de búfalas abatidas no período de pós-parto, estabelecendo que o diâmetro do corno gravídico variou de 16,8 cm no dia do parto a 2,9 cm no 60º dia pós-parto.

A biometria dos cornos uterinos no pós-parto foi também aferida por palpação retal, (ROY & LUKTUKE, 1962; EL FOULY et alii, 1976a; CHAUHAN et alii, 1977; EL SHEIKH & MOHAMED, 1977; USMANI et alii, 1985a,b). ROY & LUKTUKE (1962) constataram que na primeira semana após o parto os cornos gravídico e não-gravídico apresentavam diâmetro de 12,5 a 7,5 cm, respectivamente. No 45º dia pós-parto, CHAUHAN et alii (1977) verificaram que o diâmetro dos cornos gravídico e não-gravídico era de 2,3 e 2,1 cm respectivamente. Na 10ª semana após o parto, EL FOULY et alii (1976a) observaram que os cornos gravídico e não-gravídico possuíam o mesmo diâmetro de 3,2 cm. USMANI et alii (1985a, b) estabeleceram que a taxa de involução diária dos cornos gravídico e não-gravídico era de 1,0 -1,2 mm e 0,7 mm, respectivamente.

2.1.3. Ovários

Segundo diversos autores, o comprimento, a altura a largura dos ovários direito e esquerdo de búfalas, colhidos após o abate, não diferiram entre si (DAMODARAN, 1958; LUKTUKÉ & RAO, 1962; BHALLA et alii, 1964; SANE et alii, 1964; EL SHEIKH & ABDELHADI, 1970a; EL WISHY, 1979; CHAMPRIM, 1984). Os valores médios encontrados foram de 2,3 a 2,9 cm de comprimento, 1,1 a 1,7 cm de largura e 1,4 a 1,8 cm de altura. EL WISHY (1979) observou variações na biometria ovariana nas diferentes fases do ciclo estral.

Através de palpação retal, em búfalas no puerpério, JAINUDEEN et alii (1982/83) observaram que os ovários mediam de 2,0 a 3,0 cm de comprimento, 1,0 a 1,5 cm de largura, e de 1,0 a 2,0 cm de altura. EL FOULY et alii (1976b) verificaram que o tamanho dos ovários era maior nos dias em que a temperatura ambiente era menor e o fotoperíodo mais curto.

AGARWAL et alii (1979) trabalharam com búfalas no pós-parto abatidas em matadouro, constatando que o comprimento dos ovários variava de 2,0 a 3,0 cm, a largura de 0,8 a 1,4 cm e a altura de 0,9 a 1,8 cm.

2.2. INVOLUÇÃO UTERINA DE BÚFALAS NO PUERPÉRIO

O tempo para a involução uterina no pós-parto de búfalas é considerado fator importante para a futura concepção e fertilidade (MULLICK, 1964; RAM et alii, 1981; VALE et alii, 1986; PERERA et alii, 1987). VALE et alii (1989) observaram que a involução uterina pode influir numa possível morte embrionária nessa espécie animal.

Assim, fatores como raça, manejo, sanidade e alimentação podem prolongar ou diminuir o tempo de involução uterina no puerpério de búfalas (VALE et alii, 1986).

Segundo BHALLA et alii, (1966) o tempo de gestação, peso do feto e das membranas fetais e o tempo de expulsão da placenta influenciaram no período de involução uterina. Fatores como partos distócicos e aborto prolongam o tempo de involução uterina (CHAUHAN et alii, 1977; JAINUDEEN, 1986), embora EL SHEIKH & MOHAMED (1977) não tenham constatado influência desses fatores.

Diversos autores tem correlacionado a estação do ano em que ocorreu a parição com a precocidade da involução uterina, embora outros não tenham observado essa relação (ROY & LUKTUKE, 1962; EL SHEIKH & MOHAMED, 1977; GUDI & DESHPANDE, 1977; BATTACHARYA, 1978; USMANI et alii, 1985a). Assim, o verão parece ser a melhor estação do ano para uma precoce involução uterina (EL FOULY et alii, 1976a; CHAUHAN et alii, 1977; BAHGA & GANGWAR, 1988). No verão, fatores como tempo de fotoperíodo maior, disponibilidade de pastagens verdes de melhor qualidade, elevada temperatura e umidade, além de acesso facilitado à água, ajudam na precocidade da involução uterina (BUVANENDRAN et alii, 1971; LUNDSTROM et alii, 1982; PERERA et alii, 1987). COLLIER et alii (1982) observaram que a elevada temperatura ambiental provocaria aumento na concentração de prostaglandinas na corrente circulatória, a qual iria atuar no útero provocando aumento nas contrações e vasoconstrição no endométrio, acarretando maior velocidade para a expulsão de tecido necrosado e, portanto, maior rapidez no tempo de involução uterina.

A idade das búfalas ao parto não demonstrou correlação com o tempo de involução uterina (BHATTACHARYA, 1978; USMANI et alii, 1985a) embora EL SHEIKH & MOHAMED (1977) tenham constatado que búfalas com menos de 4 anos de idade apresentaram demora na involução uterina em relação a animais com mais de 4 anos.

Segundo BHALLA et alii (1966), EL FOULY et alii (1976a), EL SHEIKH & MOHAMED (1977), BHATTACHARYA (1978), USMANI et alii (1985a) e DEVANATHAN et alii (1987) o número de partos (lactações) não influenciou no tempo de involução uterina em búfalas. Contudo, ROY & LUKTUKÉ (1962), PARGAONKAR & KAIKINI (1974) e DEVARAJ & JANAKIRAMAN (1986) observaram que quanto maior o número de partos mais lento o processo de involução uterina. Por outro lado, CHAUHAN et alii (1977) observaram que animais com três parições mostraram menor tempo para involução uterina do que animais primíparos e com cinco ou mais gestações. Estes mesmos autores não correlacionaram a produção de leite no pós-parto com o tempo de involução uterina.

Não se observou relação entre o nível nutricional pré-parto dos animais e o tempo de involução uterina (USMANI et alii, 1988). Também EL SHEIKH & MOHAMED (1977) não obtiveram relação entre o peso das búfalas no pós-parto e o tempo de involução uterina.

EL FOULY et alii (1976a) relataram que búfalas que pariram machos tiveram retardo no tempo de involução uterina em relação à aquelas que pariram fêmeas.

O ato da sucção provocado pelo bezerro parece diminuir o tempo da involução uterina (USMANI et alii, 1985b; JAINUDEEN, 1986; USMANI et alii, 1988). Entretanto, EL FOULY et alii, (1976a) não detectaram diferença no tempo de involução uterina entre búfalas mamadas e ordenhadas. A separação do bezerro à noite parece não influir no tempo para a involução uterina (VALE et alii, 1986).

A média para o tempo de involução uterina, segundo diversos autores, está sumarizada na Tabela 1.

TABELA 1: TEMPO MÉDIO DA INVOLUÇÃO UTERINA NO PUERPÉRIO
DE BÚFALAS, SEGUNDO DIVERSOS AUTORES.

Autor	Raça	País	Tempo Médio de Involução uterina (dias pós-parto)
ROY & LUKTUKU (1962)	Murrah	-	39,3
MULLICK (1964)	de rio	Índia	39,3
BHALLA et alii (1966)	-	Índia	29,8
PARGAONKAR & KAIKINI (1974)	Nagpuri	-	23,6
BUTCHAIHA et alii (1975)	Murrah	Índia	37,2
EL FOULY et alii (1976a)	-	Egito	36,9
CHAUHAN et alii (1977)	-	Índia	38,7
EL SHEIKH & MOHAMED (1977)	-	Egito	40,7
GUDI & DESHPANDE (1977)	-	Índia	26,4
AGARWAL et alii (1978)	Murrah	-	45,0
BATTACHARYA (1978)	Murrah	Índia	39,0
RAM et alii (1981)	Murrah	Índia	35,4
JAINUDEEN et alii (1982/83)	de pântano	Malásia	28,0
SOARES et alii (1985)	Mestiço	Brasil	29,8
USMANI et alii (1985a)	Nili Ravi	Paquistão	25,6
USMANI et alii (1985b)	Nili Ravi	Paquistão	20,1
DEVARAJ & JANAKIRAMAN (1986)	-	Índia	28,8
JAINUDEEN (1986)	de rio	Malásia	45,0
VALE et alii (1986)	Mestiço	Brasil	28,6
DEVANATHAN et alii (1987)	Murrah	Índia	36,0
PERERA et alii (1987)	Lanka	Sri Lanka	32,9
SARABIA et alii (1987)	Carabao	Filipinas	33,0
BAHGA & GANGWAR (1988)	Murrah	Índia	32,5

O tempo de involução requerido pelo corno grávido foi maior do que o do corno não grávido (ROY & LUKTUKU, 1962; MULLICK, 1964; PARGAONKAR & KAIKINI, 1974; BUTCHAIHA et alii, 1975; CHAUHAN et alii, 1977; EL SHEIKH & MOHAMED, 1977; AGARWAL et alii, 1978).

2.3. ATIVIDADE OVARIANA EM BÚFALAS NO PUERPÉRIO

2.3.1. Corpo lúteo gravídico remanescente

A observação do corpo lúteo gravídico remanescente em búfalas no puerpério pode ser determinado por palpação retal, aparecendo como um pequeno coto, duro, firme e com 6,0 mm de diâmetro (USMANI et alii, 1985a; DEVARAJ & JANAKIRAMAN, 1986; JAINUDEEN, 1986).

Diversos autores observaram o período de regressão do corpo lúteo gravídico após o parto. AGARWAL et alii (1979) relataram que em ovários colhidos em abatedouro a regressão do corpo lúteo grávido ocorreu 15 dias pós-parto. Valores similares foram encontrados por JAINUDEEN et alii (1982/83, DEVARAJ & JANAKIRAMAN (1986) e JAINUDEEN (1986). SINGH, N. et alii (1979), USMANI et alii (1985a) e VALE et alii (1986) constataram que essa estrutura regrediu em 25, 21,8 e entre 12 e 18 dias pós-parto, respectivamente.

USMANI et alii (1985b) não encontraram diferença significativa no tempo de regressão do corpo lúteo grávido entre búfalas com bezerro ao pé e búfalas não-mamadas.

USMANI et alii (1985a) não observaram correlação entre o mês do parto, número de partos e idade do animal com o tempo para a regressão do corpo lúteo gravídico.

2.3.2. Início da atividade folicular ovariana no puerpério

AGARWAL et alii (1979) constataram, através de exame em ovários colhidos em matadouro, a presença de folículos no dia do parto, embora, somente no 7º dia pós-parto tenham observado folículos com mais de 3,0 mm de diâmetro. Por outro lado, EL WISHY (1979), trabalhando com ovários de búfalas post-mortem, observou crescimento folicular a partir da 2ª semana pós-parto.

Em exame de palpação retal, VALE et alii (1986), verificaram crescimento folicular a partir do 10º dia pós-parto. Contudo, outros autores determinaram retardo no início do desenvolvimento folicular após o parto, oscilando entre 21,4 e 30,0 dias (SINGH, N. et alii, 1979; USMANI et alii, 1985a,b ; BAHGA & GANGWAR, 1988). Por sua vez, JAINUDEEN et alii (1982/83) e JAINUDEEN (1986) constataram atividade folicular somente a partir do 2º mês pós-parto.

A maioria dos folículos em desenvolvimento precoce no puerpério tornam-se atresícos (USMANI et alii, 1985a).

SINGH, N. et alii (1979) relataram que até 45 dias pós-parto, 61% do desenvolvimento folicular ocorreu no ovário contralateral ao que possuía corpo lúteo gravídico remanescente. Contudo, USMANI et alii (1985a) não observaram dependência entre início do desenvolvimento folicular e corpo lúteo gravídico.

Folículos com mais de 10,0 mm de diâmetro podem ser encontrados nos ovários de búfalas a partir do 30º dia pós-parto (AGARWAL et alii, 1979; EL WISHY, 1979).

Diversos autores não estabeleceram relação entre o início do desenvolvimento folicular no puerpério de búfalas e o mês do parto ou estação do ano (SINGH, N. et alii, 1979; USMANI et alii, 1985a; BAHGA & GANGWAR, 1988).

Segundo USMANI et alii (1985a) o desenvolvimento folicular ovariano foi mais precoce em animais na 2ª lactação.

A mamada parece prolongar o tempo para o início do desenvolvimento folicular ovariano no puerpério (USMANI et alii, 1985b), e esse desenvolvimento ocorreu de forma independente ao tempo de involução uterina (USMANI et alii, 1985a).

2.3.3. Primeiro cio após o parto em búfalas

A determinação do primeiro cio pós-parto pode ser realizada pelo rufião (HAFEZ, 1954; BHALLA et alii, 1967) e através de alterações comportamentais e descarga de muco vaginal (HAFEZ, 1954; BUTCHAIHA et alii, 1975; BATRA & PANDEY, 1983). Segundo JANAKIRAMAN (1978), o método mais confiável de detecção de cio foi a observação da frequência de micção. A palpação retal também poderia auxiliar à determinar o primeiro cio pós-parto (BHALLA et alii, 1967; KUMAR & PRAKASH, 1987).

O tempo médio para a observação do primeiro cio visível pós-parto em búfalas, segundo diversos autores, encontra-se sumarizado na Tabela 2.

Parece haver concordância entre os pesquisadores de que a mamada retardou o aparecimento do primeiro cio pós-parto e ciclicidade ovariana (EL FOULY et alii, 1976b; JAINUDEEN et alii, 1982/83; USMANI et alii, 1985b; VALE et alii, 1986; SARABIA et alii, 1987; USMANI et alii, 1988).

A condição corporal das búfalas pareceu influir no período do surgimento do primeiro cio pós-parto, pois animais em estado bom e regular apresentaram cio mais precocemente do que os de estado ruim (BHALARU et alii, 1987). Quando se forneceu dois tipos de dieta, observou-se que o cio foi precoce nos animais com dieta de elevado nível nutricional (LUBIS & FLETCHER, 1987), embora USMANI et alii (1988) não tenham constatado diferença no tempo para o ressurgimento do primeiro cio pós-parto, usando duas dietas nutricionais pré-parto.

TABELA 2: TEMPO MÉDIO PARA O PRIMEIRO CIO EM Bubalus bu-
balis NO PÓS-PARTO, SEGUNDO DIVERSOS AUTORES.

Autor	Raça	País	Primeiro Cio (dias pós-parto)
MACGREGOR (1941)	de rio	-	42,0
HAFEZ (1954)	-	Egito	43,8
RAO & MURARI (1956)	-	Índia	87,7
SHALASH (1958b)	-	Egito	141,1
BASU (1962)	Murrah	Índia	170,8
LUKTUKE & ROY (1964)	Murrah	Índia	115,6
BHALLA et alii (1967)	Murrah	Índia	185,0
RAO et alii (1973)	Surti	-	125,7
PARGAONKAR & KAIKINI (1974)	Nagpuri	-	55,1
BUTCHIAIAH et alii (1975)	Murrah	Índia	87,3
EL FOULY et alii (1976b)	-	Egito	104,7
EL SHEIKH & MOHAMED (1976)	-	Egito	147,4
BHATTACHARYA (1978)	de rio	-	42,0
SINGH, N. et alii (1979)	Murrah e Nili Ravi	Índia	76,9
PORWAL et alii (1981)	Murrah	-	187,3
RAM et alii (1981)	Murrah	Índia	60,2
JAINUDEEN et alii (1982/83)	de pântano	Malásia	88,0
BATRA & PANDEY (1983)	Murrah	Índia	69,4
PAHWA & PANDEY (1983)	Murrah	Índia	69,4
USMANI et alii (1985a)	Nili Ravi	Paquistão	56,4
DEVARAJ & JANAKIRAMAN (1986)	Surti	-	28,3
OBBI REDDY et alii (1986)	Murrah	-	62,2
VALE et alii (1986)	Mestiço	Brasil	47,2
KUMAR & PRAKASH (1987)	-	Índia	295,8
SARABIA et alii (1987)	Carabao	Filipinas	134,5
BAHGA & GANGWAR (1988)	Murrah	Índia	37,4

O sexo do produto pareceu não influir no tempo para o primeiro cio pós-parto (BHALLA et alii, 1967), embora SHALASH (1958b) tenha observado que as búfalas que geraram fêmea demoraram mais tempo para apresentar o primeiro cio do que as que pariram macho.

A idade das búfalas à parição não evidenciou correlação com o tempo para o primeiro cio pós-parto (USMANI, 1983; USMANI et alii, 1985a). Entretanto, EL SHEIKH & MOHAMED (1976) observaram que búfalas mais jovens retardaram o tempo para o resurgimento do primeiro cio pós-parto.

BHALLA et alii (1967), EL FOULY et alii (1976b), PORWAL et alii (1981) e DEVARAJ & JANAKIRAMAN (1986) não verificaram influência do número de partos (lactações) no tempo para o surgimento do primeiro cio pós-parto, embora EL SHEIKH & MOHAMED (1976) e PAHWA & PANDEY (1983) tenham determinado que quanto maior o número de partos, menor o tempo para o primeiro cio pós-parto.

OBBI REDDY et alii (1986) verificaram que o rendimento diferente na produção de leite nas várias lactações afetou o tempo relativo ao primeiro cio pós-parto.

Embora BHALLA et alii (1967) e EL SHEIKH & MOHAMED (1976) não tenham observado influência da estação do ano por ocasião do primeiro cio pós-parto, diversos autores constataram que os animais paridos nos meses de verão e outono (chuvoso) apresentaram menor tempo para a ocorrência do primeiro cio pós-parto (SHALASH, 1958b; BASU, 1962; ABHI et alii, 1973; RAO et alii, 1973, EL FOULY et alii, 1976b; SINGH & FARUQUI, 1977; SINGH, N. et alii, 1979; PORWAL et alii, 1981; OBBI REDDY et alii, 1986; KUMAR & PRAKASH, 1987; BAHGA & GANGWAR, 1988; SINGAL et alii, 1988).

Nos meses de chuva e calor (verão) haveria um favorecimento na produção de pastagens verdes, principalmente legumi-

nosas (BASU, 1962; TULLOCH, 1979). A elevada umidade e temperatura ambiente, contribuem para a precocidade no surgimento do primeiro cio pós-parto (ABHI et alii, 1973; SINGH & FARUQUI 1977; TULLOCH, 1979). Outros autores não comungam o mesmo conceito ao considerarem que o fotoperíodo curto e as temperaturas mais amenas são favoráveis ao surgimento do primeiro cio pós-parto (EL FOULY et al, 1976b; OBBI REDDY et alii, 1986). Parece claro, que a maior contribuição do clima para o aparecimento precoce do primeiro cio pós-parto deve-se à maior disponibilidade de pastagens verdes e ricas em nutrientes, o que é favorecido pelo clima quente e úmido (BASU, 1962; KUMAR & PRAKASH, 1987).

Um dos entraves reprodutivos da espécie bubalina é o cio silencioso ou subestro (HAFEZ, 1954; SINGH, G. et alii, 1979). Segundo CHAUHAN et alii (1985) cio silencioso ou subestro seria aquele em que há folículo maduro pré-ovulatório, mas com frágil tônus uterino e pouca descarga de muco, não possibilitando sua detecção pelo rufião. A não-detecção do cio pelo rufião poderia ser devido à falha na secreção de estrógeno pelo folículo ovariano, o que não acarretaria os sinais de cio (HANCOCK, 1949).

Estes animais não demonstram cio, mas freqüentemente apresentam um corpo lúteo pós-cio, indicando que houve ovulação (SINGH, G. et alii, 1979; CHAUHAN et alii, 1985; DHOBLE & GUPTA, 1987).

A nutrição e as condições climáticas tem sido correlacionadas com a ocorrência de cio silencioso (HAFEZ, 1954).

A freqüência do cio silencioso no puerpério precoce parece ser elevada em búfalas, variando de 27,6 a 68,2% (HAFEZ, 1954; SINGH, G. et alii, 1979; JAINUDEEN et alii, 1982/83; BATRA & PANDEY, 1983; ZICARELLI et alii, 1988a). Entretanto RAO &

KESAVAMURTHY (1971) e PAHWA & PANDEY (1983) constataram percentual de 6,6 e 10,7%, respectivamente.

A percentagem de ovulação do primeiro cio pós-parto em búfalas, segundo LUKTUKÉ & ROY (1964), EL SHEIKH & MOHAMED (1976), RAM et alii (1981) e VALE et alii (1986) foi de 5,7; 28,4; 60,0 e 17,2%, respectivamente. A elevada ocorrência de cio anovulatório no puerpério, seria por deficiência de hormônio luteinizante (LH) secretado pela hipófise (MOLLER, 1970).

2.3.4. Primeiro corpo lúteo cíclico pós-parto

A primeira ovulação e subsequente formação do primeiro corpo lúteo cíclico em búfalas no puerpério é considerado o verdadeiro reinício da atividade ovariana (SINGH, N. et alii, 1979).

Diversos autores estabeleceram o dia da primeira ovulação pós-parto subtraindo três a quatro dias do dia da palpação do primeiro corpo lúteo cíclico por via retal (LUKTUKÉ & ROY, 1964; EL FOULY et alii, 1976b; JAINUDEEN et alii, 1982/83). Outros pesquisadores consideraram primeira ovulação alterações de superfície ovariana, como desaparecimento do folículo pré-ovulatório, presença de cratera e formação do corpo lúteo no local (SINGH, N. et alii, 1979; RAM et alii, 1981).

O tempo médio de ocorrência da primeira ovulação pós-parto, foi estabelecido por vários autores. Assim, EL FOULY et alii (1976b), SINGH, N. et alii (1979), JAINUDEEN et alii (1982/83) e JAINUDEEN (1986) constataram que a primeira ovulação após o parto ocorreu em 69,3; 37,8; 96,0; 59,0 dias pós-parto, respectivamente. EL SHEIKH & MOHAMED (1976) verificaram que 95% das ovulações ocorreram após o 60º dia pós-parto.

A ovulação precoce no puerpério de búfalas parece estar associada a um corpo lúteo de vida curta (LUBIS & FLETCHER,

1987), que segundo USMANI et alii (1985a) seria de 6,6 dias de vida, em média.

Existe certa dificuldade em se diferenciar estruturas funcionais presentes na superfície ovariana de búfalas por palpação retal, principalmente no puerpério precoce (CHAUHAN et alii, 1985). A palpação do corpo lúteo no ovário de búfalas é de difícil constatação (BHATTACHARYA, 1978; JAINUDEEN et alii, 1982/83; USMANI et alii, 1985a; PERERA et alii, 1987). A dificuldade aumenta quando se trata do primeiro corpo lúteo pós-parto, que é incrustado no parênquima ovariano (SATURNINO, 1989). Assim, EL WISHY (1979) propôs um método para o diagnóstico do corpo lúteo via palpação retal, que seria a determinação da largura dos ovários, a qual é significativamente maior naqueles que possuem corpo lúteo.

USMANI et alii (1983, 1985a), PERERA et alii (1987) e PERERA et alii (1988) verificaram que o tempo médio requerido para a palpação do primeiro corpo lúteo pós-parto em búfalas foi de 43,4; 48,0; 52,3 e 142 dias, respectivamente.

O ato da sucção realizado pelo bezerro, parece prolongar o intervalo de tempo entre o parto e a primeira ovulação pós-parto em búfalas (EL FOULY et alii, 1976b; USMANI et alii, 1985b, 1988).

USMANI et alii (1983) não constataram relação entre a idade das búfalas e o mês do parto e a formação do primeiro corpo lúteo pós-parto, embora segundo DEVANATHAN et alii, (1987) búfalas primíparas apresentassem corpo lúteo palpável mais precocemente do que as pluríparas.

2.4. ANESTRO PÓS-PARTO

A demora na ocorrência do primeiro cio pós-parto em búfalas seria a grande responsável pelo longo intervalo entre

partos (BATRA & PANDEY, 1983; SHARMA & KAKER, 1990). Outro fator que diminui a eficiência reprodutiva das búfalas é a dificuldade na detecção de cio (SHARMA & KAKER, 1990).

O termo anestro é bastante amplo significando falta de cio num determinado período (KOZICKI et alii, 1988) e que pode ocorrer na prenhez, endometrite, doenças crônicas, degeneração cística do ovário, corpo lúteo persistente, cio silencioso, cio não observado, folículo persistente e ovários pequenos e lisos (CHAUHAN & SINGH, 1979). Os ovários subativos ou afuncionais simultaneamente em um animal, caracterizariam o anestro pós-parto (LUKTUKE et alii, 1973; CHAUHAN & SINGH, 1979; PATHAK et alii, 1989).

Conforme LUKTUKE et alii (1973) ovários subativos ou subfuncionais seriam aqueles com folículos com menos de 3,0 mm de diâmetro e ausência do corpo lúteo. Assim, SHALASH (1958a) e SHARMA et alii (1967) encontraram 2,6 e 6,7% de ovários subfuncionais, respectivamente.

Ovários afuncionais seriam aqueles de forma regular, lisos, duros, sem folículo ou corpo lúteo palpáveis e com menos de 5,0 mm de largura (LUKTUKE et alii, 1979; JAINUDEEN et alii, 1983, 1984; VALE, 1988 e PATHAK et alii, 1989). Em exame post-mortem, SMITH et alii (1971) e OHASHI et alii (1984a) observaram 11,8 e 0,3% de ovários afuncionais, respectivamente.

Diversos autores estabeleceram a freqüência do anestro pós-parto em búfalas, que variou de 5,6 a 68,0% (RAO E KESAVAMURTHY, 1971); LUKTUKE et alii, 1973; CHAUHAN & SINGH, 1979; SINGH, N. et alii, 1979; JAINUDEEN et alii, 1982/83; BATRA & PANDEY, 1983; PAHWA & PANDEY, 1983; JAINUDEEN, 1986; VALE et alii, 1986; PERERA et alii, 1987, RAHUMATHULLA et alii, 1986; ROXAS et alii, 1987).

As causas hormonais do anestro puerperal segundo

PATTABIRAMAN et alii (1986) seriam o inadequado estímulo do hipotálamo, o qual não secretaria hormônios liberadores do hormônio luteinizante (LH), fazendo com que a hipófise anterior não secretasse LH. Assim, níveis baixos de hormônio luteinizante (LH) foram detectados na corrente circulatória (BATRA & PANDEY, 1983; JAINUDEEN, 1986). SINGH & MADAN (1988) sugeriram que o longo anestro pós-parto de búfalas ocorreu por falta de hormônio prostaglandina na corrente circulatória. Outras causas aventadas de anestro puerperal foram a deficiência mineral e vitamínica (PATTABIRAMAN et alii, 1986).

Assim como no surgimento do primeiro cio pós-parto, a estação do ano pareceu influir na ocorrência do anestro pós-parto (RAO & KESAVAMURTHY, 1971; LUKTUKU et alii, 1973; CHAUHAN & SINGH, 1979; SINGH, N. et alii, 1979; SINGAL et alii, 1988, ZICARELLI et alii, 1988b).

A pobre condição corporal das búfalas no puerpério tem sido incriminada como fator de desencadeamento de anestro (SHARMA et alii, 1967; EL WISHY, 1979; JAINUDEEN, 1986; PATTABIRAMAN et alii, 1986) embora SMITH et alii (1971) não tenham observado clara relação entre inatividade ovariana e má condição corporal.

JAINUDEEN et alii (1984) e USMANI et alii (1985b, 1988) observaram que a ocorrência de anestro puerperal prolongado está intimamente relacionada ao ato de sucção executado pelo bezerro, pois este inibe o eixo hipotalâmico-hipofisário, principalmente a secreção de hormônio luteinizante (BATRA & PANDEY, 1983; JAINUDEEN et alii, 1984). A sucção ao mesmo tempo em que inibe a secreção do hormônio luteinizante estimula a secreção de hormônios como a ocitocina e prolactina, que são importantes para a galactopoiese (COWIE & FOLLEY, 1961; WAGNER et alii, 1969). A prolactina tem sido incriminada como fator inibidor da atividade ovariana em animais mamados, embora esta ação

não tenha sido comprovada em bovinos (HOPKINS, 1986) ou bubalinos. Contudo, em suínos a prolactina tem sido correlacionada com o anestro pós-parto (DIAL & BRITT, 1986). Segundo estes autores, a prolactina atuaria a nível hipofisário, diminuindo as respostas desta glândula ao hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) do hipotálamo, além de ligar-se aos receptores do LH e do FSH (Hormônio folículo-estimulante) das células da granulosa do folículo ovariano. Assim, os hormônios FSH e LH não estimulariam as células da granulosa do folículo ovariano a secretarem estrógenos, os quais dariam início a ciclicidade ovariana (DIAL & BRITT, 1986). O anestro é abolido quando ocorre a desmama (JAINUDEEN et alii 1984).

JAINUDEEN et alii (1982/83) não constatarem correlação entre o corpo lúteo gravídico remanescente, período de involução uterina e elevada incidência de anestro.

2.5. DOSAGEM DE PROGESTERONA EM BÚFALAS

A dosagem de progesterona em búfalas pode ser realizada no soro sangüíneo (AHMAD et alii, 1977; SINGH et alii, 1979; CHAUHAN et alii, 1985). Esses autores determinaram que na fase folicular a concentração de progesterona no soro era igual ou menor a 0,5 ng/ml, na fase luteal era igual ou maior a 1,0 ng/ml, e entre 0,6 e 0,9 ng/ml era duvidoso. CHAUHAN et alii (1985) observaram que na fase luteal, houve concordância entre o pico de progesterona e a palpação retal do corpo lúteo.

O material mais comumente empregado para a dosagem de progesterona em búfalas é o plasma sangüíneo (PERERA et alii, 1980; ARORA & PANDEY, 1982; JAINUDEEN et alii, 1982/83, 1984; PRAKASH & MADAN, 1985; USMANI et alii, 1985a; JAINUDEEN, 1986;

VALE et alii, 1986; LUBIS & FLETCHER, 1987; PERERA et alii, 1987, 1988; SARABIA et alii, 1987; BAHGA & GANGWAR, 1988).

A atividade luteal foi determinada, quando os níveis de concentração de progesterona detectados no plasma sanguíneo eram igual ou maior que 0,7 ng/ml (JAINUDEEN et alii, 1983, 1984; VALE et alii, 1986), embora PERERA et alii (1988) considerassem valores acima de 0,5 ng/ml. Por sua vez, USMANI et alii, (1985a) consideraram atividade luteal a partir de 1,5ng/ml.

JAINUDEEN (1986) estabeleceu que os níveis de progesterona no plasma no dia da ovulação, no metaestro, e no diestro eram de 0,0 a 0,6; 0,5; 0,7 e 1,2 a 2,3 ng/ml, respectivamente. Animais em anestro apresentaram concentração de progesterona inferior a 0,5 ng/ml (JAINUDEEN et alii, 1984).

PERERA et alii (1980) consideraram que no 21º dia de gestação os níveis de progesterona eram superiores a 1,0 ng / ml.

No final do diestro, os níveis de progesterona caíram abaixo de 0,25 ng/ml, sendo possível a palpação de um corpo lúteo nodular e duro (JAINUDEEN et alii, 1982/83).

Alguns dias antes do parto, e particularmente, no dia do parto os valores de progesterona no plasma decaíram acentuadamente (ARORA & PANDEY, 1982; PRAKASH & MADAN, 1985).

Alguns autores observaram pequenos picos na concentração de progesterona no plasma até o 30º dia pós-parto (ARORA & PANDEY, 1982; BAHGA & GANGWAR, 1988).

A média para o primeiro pico de progesterona plasmática em búfalas foi determinada por USMANI et alii (1985a) em 33,8 dias pós-parto.

A realização de dosagem de progesterona no leite é de fácil emprego, principalmente a nível de campo, mas podem haver erros em função do alto teor de gordura (PERERA et alii,

1980; SHARMA & KAKER, 1990).

A concentração de progesterona no leite é de duas a quatro vezes maior do que a encontrada no plasma (PAHWA & PANDEY, 1983), pois existe uma difusão facilitada de progesterona para a glândula mamária (HEAP et alii, 1975), maior solubilidade desse esteróide na porção lipídica (POPE & SWINBURNE, 1980) e seletividade pela glândula mamária (HEAP & LINZELL, 1966), existindo alta correlação entre progesterona no leite e no plasma em búfalas (SHARMA & KAKER, 1990).

O início da atividade luteal através de monitoração dos níveis de progesterona no leite foi determinado por diversos autores. Assim, PERERA et alii (1987) constataram que a partir de 0,5 ng/ml seria possível observar atividade luteal, mas USMANI et alii (1988) consideraram a partir de 2,0 ng/ml, enquanto que ROXAS et alii (1987) consideraram como atividade luteal a partir de 3,0 ng/ml. SHARMA & KAKER (1990) estabeleceram que valores entre 1,0 e 5,0 ng/ml de progesterona no leite seriam indicativos de anestro.

No puerpério precoce, existem flutuações na concentração de progesterona, que seriam devido a lenta regressão do corpo lúteo gravídico (PAHWA & PANDEY, 1983). Entretanto, SHORT (1962) sugeriu que folículos poderiam ser fonte significativa de progesterona entre 5 e 7 dias após o parto, em bovinos.

É bastante freqüente a observação de picos elevados de progesterona antes do primeiro cio pós-parto (PAHWA & PANDEY, 1983; ROXAS et alii, 1987; USMANI et alii, 1988; SHARMA & KAKER, 1990). Atribui-se esses aumentos à luteinização folicular e à secreção da glândula adrenal (HANSEL & TRIMBERGER, 1952; WAGNER et alii, 1969) e também à deficiência na secreção do hormônio folículo estimulante (FSH) (USMANI et alii, 1985a). Assim, segundo BERARDINELLI et alii (1964) pequenas estruturas luteais e folículos luteinizados podem ocorrer antes do primeiro corpo

lúteo palpável.

A primeira ovulação pós-parto geralmente está associada a um corpo lúteo com secreção subnormal de progesterona e de vida curta, tanto em bovinos (KOZICKI, 1982), como em bubalinos (JAINUDEEN et alii, 1982/83; LUBIS & FLETCHER, 1987). Essa primeira estrutura luteal seria mais sensível a agentes luteolíticos, além do que haveria limitação na secreção de hormônios luteotróficos, acarretando curto tempo de vida desse corpo lúteo (USMANI et alii, 1985a).

O primeiro pico de progesterona após o parto ocorreu com 54,9 dias e o primeiro corpo lúteo palpável em 52,3 dias (PERERA et alii, 1987). Nem sempre esse pico de progesterona foi precedido por cio visível caracterizando assim, cio silencioso ou falha na detecção pelo rufião (SHARMA & KAKER, 1990).

ROXAS et alii (1987) demonstraram que a atividade ovariana precedeu o primeiro cio pós-parto visível em, pelo menos, um ciclo estral.

A palpação retal subestimou a vida funcional do primeiro corpo lúteo cíclico puerperal (USMANI et alii, 1985a), que foi maior quando monitorada por dosagem de progesterona.

USMANI et alii (1985a) observaram 23,0% de búfalas com elevada concentração de progesterona no dia do cio, talvez por secreção de progesterona por folículos pré-ovulatórios (MURDOCH et alii, 1981).

Em alguns casos pode ocorrer a palpação de um corpo lúteo sem elevação da concentração de progesterona, sugerindo que esse corpo lúteo falhou em secretar progesterona ou houve erro no diagnóstico dessa estrutura (JAINUDEEN et alii, 1983).

Elevados níveis de progesterona prolongam o tempo de involução uterina (BAHGA & GANGWAR, 1988), pois a progesterona aumenta o aporte sanguíneo ao endométrio levando a proliferação tecidual e retardando a vasoconstricção (FOSGATE et alii,

(1962).

Parece haver diminuição na secreção de progesterona no verão, devido a aumento na secreção de prostaglandina estimulada pela alta temperatura ambiental, acarretando a luteólise do corpo lúteo (BAHGA & GANGWAR, 1988).

LUBIS & FLETCHER (1987) e PERERA et alii (1988) constataram que a secreção de progesterona pelo corpo lúteo é favorecida pela desmama e por alimentação de alto nível nutricional.

O número de partos e a idade dos animais parecem não influir na secreção de progesterona (USMANI et alii, 1985; BAHGA & GANGWAR, 1988).

2.6. ALTERAÇÕES PATOLÓGICAS NO APARELHO GENITAL DE BÚFALAS

As búfalas são raramente acometidas por problemas de distocia e prolapsos no parto (MACGREGOR, 1941; HARBERS, 1981; KUMAR, 1988). A retenção de placenta não é comum em búfalas (HARBERS, 1981), embora KUMAR (1988) tenha constatado 43,1%. JAUNIDEEN (1986) considerou como normal para retenção de placenta a frequência de 5,0 a 10,0%. A retenção das secundinas ocorre por deficiência mineral, superexaustão e contaminações, pois o aparelho reprodutivo, durante o puerpério precoce, torna-se mais exposto ao ambiente (RONNING et alii, 1953). Segundo KUMAR (1988) as retenções de placenta são mais frequentes em búfalas com mais de quatro partos.

As inflamações do trato genital, principalmente as endometrites, acometem as búfalas no pós-parto, e em especial animais com mais de três partos (KUMAR, 1988). OHASHI et alii, (1984b) verificaram que de 11,9% de problemas de útero de búfalas, 7,5% eram de ordem inflamatória. RAO & RAJYA (1976) e RAHUMATHULLA et alii (1986) constataram 8,8 e menos de 1,0% de casos de endometrite, respectivamente, embora SMITH et alii

(1971) tenham observado 27,4%. Segundo VALE (1988), búfalas com hábito de se banhar em água estagnada eram mais susceptíveis as endometrites. Lesões vulvares por manejo errôneo, podem acarretar endometrite ascendente (SMITH et alii, 1971), como complicação de vaginite e cervicite.

A frequência de parametrite, segundo CHAUDHRY et alii (1978) e RIBEIRO et alii (1987), foi de 0,1 a 0,2%, respectivamente, embora BHATTACHARYA et alii (1971) tenham constatado 10,4% de casos. KUMAR (1988) relatou que 75,0% de casos de búfalas com aderências de órgãos reprodutivos, incidiam em animais com mais de 4 anos.

SHALASH (1958a), SHARMA et alii (1967,1968) e EL WISHY (1979) observaram respectivamente, 0,9; 4,8; 10,3; e 4,5% de casos de aderências ovarianas, sendo possível sua detecção por palpação retal (JAINUDEEN, 1986).

Os cistos paraovarianos são resquícios embrionários dos ductos de Müller (VALE, 1988) e são achados acidentais por palpação retal. A frequência dessa anomalia varia de 1,09 a 4,23% (SHALASH, 1958a; SHARMA et alii, 1968; RAO & RAJYA, 1976; OHASHI et alii, 1984a). VALE et alii (1981) atribuíram a origem genética nos animais portadores dessa anomalia. RAO & KESAVAMURTHY (1971) encontraram 0,7% de frequência de cistos paraovarianos em búfalas, devido à dificuldade em se detectar essas estruturas por palpação retal.

Cistos de parênquima ovariano são de frequência baixa em búfalas (CHAUHAN & SINGH, 1979). São classificados em cistos foliculares e luteínicos (HERANJAL & RAO, 1980), embora sua diferenciação seja difícil por toque retal (YOUNGQUIST, 1986). CHAUHAN et alii (1985) observaram 2,1% de casos e estavam associados a elevado nível de progesterona no soro. LUKTUK & ARORA (1972) constataram 4,2% de cistos em búfalas e poderiam obscurecer a presença de um corpo lúteo no ovário (DAWSON, 1975).

3.1. ANIMAIS PESQUISADOS E SISTEMA DE MANEJO

O trabalho de pesquisa foi realizado em 70 animais da espécie bubalina (Bubalus bubalis) de várias raças em algumas propriedades situadas no Litoral Norte do Estado do Paraná, ao longo de três estações de parição, nos anos de 1988, 1989 e 1990. (Tabela 3). Esses animais tiveram suas partições no verão e outono.

TABELA 3: RAÇA E NÚMERO DE ANIMAIS PESQUISADOS DURANTE E APÓS O PUERPÉRIO EM TRÊS ESTAÇÕES DE PARTIÇÃO.

RAÇA (BÚFALO DE RIO)	A N O			TOTAL DE ANIMAIS
	1988	1989	1990	
Mediterrâneo	9	-	5	14
Murrah	1	6	2	9
Jaffarabadi	5	1	-	6
Mestiços (predomínio da raça Murrah)	5	24	12	41
TOTAL DE ANIMAIS	20	31	19	70

Quanto ao número de partos dos animais, 22,1% eram primíparas, 23,7% secundíparas e 54,2% pluríparas. Com referência

à idade dos animais à parição, 26,1%, 13,0%, 17,4%, 19,6% e 23,9% tinham 3, 4, 5, 6 e mais de 6 anos, respectivamente. Com relação ao sexo do produto 45,7% pariram macho e 54,3% pariram fêmea.

Todos os animais utilizados no experimento eram mantidos em condições de pastagem nativa, predominando a Brachiaria decumbens e a Cynodon plectostachyum (estrela africana), sem receber suplementação, à exceção do sal mineralizado fornecido "ad libitum".

Das 70 búfalas pesquisadas, 49 eram ordenhadas uma vez por dia, sendo separadas dos bezerros à noite, e as demais permaneciam com o bezerro ao pé diuturnamente.

Todos os animais, das propriedades onde se realizou o trabalho, eram vermifugados a cada 6 meses com diferentes drogas e vacinados duas vezes por ano contra febre aftosa e raiva. Nas propriedades onde se realizava a ordenha, os testes de brucelose e tuberculose eram feitos uma vez por ano.

Os dados referentes ao índice pluviométrico e temperatura ambiental ocorridos durante o período do trabalho no Litoral do Estado do Paraná, encontram-se sumarizados na Tabela 4.

3.2. PESQUISA CLÍNICA E ANOTAÇÃO DOS DADOS

3.2.1. Estado Nutricional

A observação do estado nutricional dos animais quando da realização da primeira palpação retal, foi aferida segundo critérios adotados por BHALARU et alii (1987), conforme abaixo:

- Estado bom: Animais que apresentavam cobertura gordurosa sobre as costelas, não visualização de proeminências ósseas na região costal, garupa e nádegas.
- Estado regular: Animais que apresentavam pouca cobertura gordurosa sobre as costelas, sendo possível a visualização da ar-

TABELA 4: DADOS MÉDIOS REFERENTES AO ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO E TEMPERATURA
AMBIENTE OCORRIDOS NO LITORAL NORTE DO ESTADO DO PARANÁ.

Parâmetro	Ano	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho
Temperatura ambiente (°C)	1988	-	24,2	25,5	22,3	18,3	16,1	15,9
	1989	-	25,8	24,7	23,6	19,9	19,9	17,2
	1990	24,5	26,1	25,7	24,5	15,0	17,7	16,1
Índice plu- viométrico (mm ³)	1988	258,6	146,3	243,8	126,2	280,6	86,3	19,6
	1989	498,2	205,8	209,7	155,7	141,9	43,0	154,0
	1990	365,5	189,7	387,3	162,7	98,2	82,3	257,6

Fonte : "Acompanhamento da Situação Agropecuária do Estado do Paraná"

Secretaria do Estado da Agricultura e do Abastecimento

Departamento de Economia Rural, V. 16, 1990.

cada costal.

- Estado ruim: Animais com escassa ou nenhuma cobertura gordurosa distribuída pelo corpo, sendo visível a arcada costal e proeminências ósseas na garupa e nádegas, e às vezes pescoço fino e descarnado.

3.2.2. Palpação retal

As búfalas eram examinadas semanalmente por palpação retal, em datas fixas, durante dez semanas a contar da primeira semana pós-parto até o 70º dia. Os achados de cérvix, cornos uterinos e ovários foram catalogados em fichas individuais apropriadas conforme Anexo ... As anotações dos dados de diâmetro e comprimento das várias estruturas foram catalogados em centímetros (cm) seguindo critérios adotados por EL SHEIKH & MOHAMED (-1977) que utilizaram os dedos da mão como unidade de medida.

No exame per rectum foi considerado:

- Os dados referentes a diâmetro e comprimento de cérvix, diâmetro de cornos uterinos, comprimento, largura e altura de ovários, foram obtidos segundo critérios adotados por BHALLA et alii (1964), EL FOULY et alii (1976a, b) e BAHGA & GANGWAR (1988), consistindo em :

3.2.2.1. Cérvix

- Comprimento: Medido desde a Portio vaginalis cervicis até o primeiro anel cervical.

- Diâmetro: A porção medial externa da cérvix.

Com base nesses dados considerou-se:

- Cérvix não involuída: Quando o diâmetro era superior a 3,5 cm e comprimento maior do que 7,0 cm.

- Cérvix involuída: Quando o diâmetro era igual ou inferior a

a 3,5 cm e comprimento igual ou inferior a 7,0 cm.

3.2.2.2. Cornos uterinos

- Diâmetro externo do corno gravídico e não gravídico, medido ao nível da bifurcação uterina.

Com base nesses achados e seguindo critérios adotados por BUCH et alii (1955), BHALLA et alii (1966), CHAUHAN et alii (1977), EL SHEIKH & MOHAMED (1977), DEVARAJ & JANAKIRAMAN (1986), DEVANATHAN et alii (1987) e BAHGA & GANGWAR (1988), considerou-se:

- Útero involuído: Quando presente na cavidade pélvica, com cornos uterinos de tamanho igual ou inferior a 5,0 cm de diâmetro, e o corno gravídico com diâmetro igual ou inferior a 2,5 cm de diâmetro, com tônus e consistência normais.

- Útero não-involuído: Quando o diâmetro de ambos os cornos apresentava-se superior a 5,0 cm e o corno gravídico com diâmetro superior a 2,5 cm, observando-se ainda, assimetria entre corno não-gravídico e corno gravídico. A consistência era flácida.

3.2.2.3. Ovários

- Comprimento: Da extremidade anterior até a posterior do ovário.

- Largura: Entre as superfícies lateral e medial no terço médio do ovário.

- Altura: Desde o bordo ligado ao mesovário até o bordo livre (porção convexa).

3.2.3. Atividade ovariana à palpação retal

A diferenciação das estruturas presentes na superfície ovariana seguiu critérios adotados por diversos autores (CHAUHAN

& SINGH, 1979; JAINUDEEN et alii, 1982/83; DHOBLE & GUPTA, 1986) :

Folículos: Estrutura de consistência tensa à mole, forma arredondada, saliente à superfície ovariana.

- Corpo lúteo: Estrutura de consistência firme, carnosa, maciça e que esporadicamente tornava-se saliente à superfície ovariana.

Com base na presença ou ausência dessas estruturas, e segundo critérios adotados por CHAUHAN & SINGH(1979), EL WISHY (1979) e JAINUDEEN et alii (1984) considerou-se:

- Ovário afuncional: Ovário liso e duro, caracterizado pela não observação de estruturas em crescimento ao longo dos setenta dias pós-parto.

- Ovário subfuncional: Constatação de crescimento folicular com diâmetro inferior a 1,0 cm ao longo dos setenta dias pós-parto.

- Ovário funcional: Presença de folículo com diâmetro $\geq 1,0$ cm e/ou corpo lúteo ao longo dos setenta dias pós-parto.

De posse desses dados, classificou-se as búfalas em:

- Anestro: Animais que apresentavam ovários afuncionais ou subfuncionais durante toda a pesquisa.

- Atividade folicular: Búfalas com ovário ou ovários apresentando folículo com mais de 1,0 cm de diâmetro.

- Atividade luteal: Animais com presença de corpo lúteo cíclico em um ou ambos os ovários.

3.3. ANÁLISE DO CONTEÚDO DE PROGESTERONA NO LEITE

3.3.1. Colheita e conservação das amostras

Colheram-se amostras de leite de oito búfalas escolhidas aleatoriamente no ano de 1989, em uma única propriedade, a

partir do terceiro dia pós-parto até o 70º dia, a intervalos regulares de três dias.

O leite era colhido no início da ordenha matinal em volume de 30 ml por amostra e acondicionado em frascos plásticos contendo 5,0 mg de cloranfenicol, sendo identificados, congelados e estocados à -10º C até a realização da análise do conteúdo de progesterona.

3.3.2. Dosagem de progesterona

A análise do conteúdo de progesterona no leite de búfa-las, foi realizada no Laboratório de Dosagens Hormonais da Fa-culdade de Medicina Veterinária e Zootecnica da Universidade de São Paulo usando-se o método de radioimunoensaio (R.I.A.) em fase sólida.

Utilizaram-se "kits" específicos para progesterona no leite, fornecidos pela FAO/IAEA*.

Os conjuntos de radioimunoensaio para progesterona da FAO/IAEA, possuem os seguintes conteúdos:

- A) Anticorpos anti-progesterona absorvidos em tubos de polietileno (12 x 75 mm).
- B) Progesterona marcada com I^{125} (iodo radioativo 125).
- C) Padrões e calibradores.
- d) Controle de qualidade: duas amostras de controle de qualidade de "A" baixa e "B" alta.

3.3.3. Técnica da dosagem de progesterona no leite

A técnica de dosagem de progesterona no leite seguiu o método proposto por MADUREIRA (1988).

* FAO - Food And Agriculture Organization/IAEA - International Atomic Energy Agency.

As amostras de leite foram descongeladas à temperatura ambiente cerca de uma hora antes do início das análises hormonais.

Preparou-se o protocolo de trabalho e marcou-se os tubos de polietileno (12 x 75 mm), sendo dois tubos com números 1 e 2, sem anticorpos e destinados à contagem total (CT). Outros catorze tubos foram reservados para se obter a curva padrão, sendo marcados de A a G, revestidos com anticorpos anti-progesterona.

Com uma micropipeta de 100 μ l* adicionou-se 100 μ l de quantidade conhecida de progesterona aos tubos de polietileno marcados de A a G, como segue:

- 2 tubos A com 0,0 ng/ml.
- 2 tubos B com 0,8 ng/ml.
- 2 tubos C com 1,6 ng/ml.
- 2 tubos D com 3,2 ng/ml.
- 2 tubos E com 6,3 ng/ml.
- 2 tubos F com 12,6 ng/ml.
- 2 tubos G com 25,2 ng/ml.

Nos tubos de polietileno destinados as amostras de leite depositou-se 100 μ l de leite, de acordo com o protocolo de trabalho. As amostras foram depositadas no fundo de cada tubo.

A seguir adicionou-se 1,0 ml de progesterona marcada com I^{125} a cada um dos tubos, desde os CT até os com amostra de leite agitando-se cada tubo em um vórtex.

Todo o conjunto de tubos de polietileno foi deixado em repouso por um período de quatro horas à temperatura de 18° C.

Separaram-se os tubos 1 e 2 referentes à contagem total e decantou-se o conteúdo dos demais tubos de polietileno, se-

* Eppendorf Conforpette^R 4700.

cando-se resíduos de líquido existente.

Cada tubo, inclusive os de número 1 e 2, foi submetido a contagem durante 30 minutos em contador gama* o qual determinou a atividade existente em cada tubo, expressa em CPM (contas por minuto).

A partir do CPM obtiveram-se as concentrações de progesterona das amostras em ng/ml, utilizando-se o programa de computador** .RIAKALK***.

Considerou-se como início da atividade luteal a marca de 1,0 ng/ml de progesterona no leite das amostras colhidas das búfalas no pós-parto.

3.4. ALTERAÇÕES PATOLÓGICAS DO APARELHO REPRODUTOR DE BÚFALAS

Foram observadas algumas alterações patológicas em búfalas no pós-parto, tanto à nível de útero como à nível de ovários e adjacências.

Considerou-se como retenção de placenta, aqueles animais que apresentaram membranas fetais retidas no útero por mais de doze horas após o parto (GRUNERT, 1986).

Animais com parametrite eram aqueles que apresentavam o útero aumentado de tamanho, com mobilidade mínima, de difícil contorno à palpação, com aderências, flácido e atônico (RIBEIRO et alii, 1987).

Classificou-se como endometrite aqueles animais que apresentaram corrimento muco-purulento pela vulva e cornos uterinos com consistência flácida à palpação retal.

Encontrou-se algumas anomalias de ovários e adjacências, tais como:

* Newterprise mod. 1612.

** Modelo Apple CCE.

*** GIANELLA, 1984:

- Cisto paraovariano: Quando, por palpação retal, se observou a presença de estruturas vesiculares, com consistência tensa, geralmente ligadas ao mesovário.
- Aderência ovariana: Ovário com pouca mobilidade, de difícil tração denotando-se aderência às estruturas adjacentes.
- Cisto ovariano: Era aquele que apresentava-se incrustado no parênquima ovariano, lembrando a forma de uma bôlha com diâmetro superior a 2,0 cm, freqüentemente de consistência tensa e que permanecia por mais de duas semanas com o mesmo tamanho, no mesmo local e na mesma gônada.

3.5. CÁLCULO ESTATÍSTICO

Adotaram-se os seguintes procedimentos estatísticos segundo SNEDECOR & COCHRAN (1967) e SOUNIS (1971):

- Cálculo da média e desvio padrão, análise da variância e teste "t" de Student.
- Cálculo da equação de regressão entre tempo de involução uterina e presença do primeiro corpo lúteo e primeiro pico de progesterona.
- Fixou-se em 0,05 o nível de significância da hipótese de nulidade.

Os dados relativos ao estado geral das búfalas por ocasião da primeira palpação retal após o parto, revelaram que 71,8%; 26,7% e 1,5% dos animais estavam em estado bom, regular e ruim, respectivamente.

O exame de palpação retal mostrou que 52,8% das búfalas haviam gestado no corno esquerdo e 47,1% no corno direito.

4.1. BIOMETRIA DO TRATO GENITAL

4.1.1. Cérvix

A tabela 5 mostra os dados referentes ao diâmetro da cérvix de búfalas ao longo de 10 semanas pós-parto, determinado por palpação retal.

Houve acentuada diminuição no número de animais com diâmetro de 9,0 a 12,0 cm, da 1ª para a 2ª semana pós-parto. Na 4ª semana não haviam animais com diâmetro superior a 6,0 cm. Cinquenta e nove por cento dos animais apresentavam cérvix com diâmetro de 3,5 cm, na 5ª semana pós-parto, sendo que a média do diâmetro da cérvix, nesta semana, era característico de involução.

TABELA 5: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DO DIÂMETRO DA CÉRVIX DE Bubalus bubalis PALPADO POR VIA RETAL, NAS PRIMEIRAS 10 SEMANAS PÓS-PARTO.

Diâmetro da cérvix (cm)	Semanas pós-parto									
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª
≤ a 3,5	-	-	6,5	23,7	59,0	74,4	86,5	94,3	90,3	93,8
3,6 - 5,9	9,6	33,3	76,1	76,3	41,0	25,6	13,5	5,7	9,7	6,2
6,0 - 8,9	46,2	63,2	15,2	-	-	-	-	-	-	-
9,0 - 12,0	44,2	3,5	2,2	-	-	-	-	-	-	-
Média (cm)	8,4	6,3	5,0	3,9	3,5	3,4	3,1	3,0	2,9	2,8
Número de ani- mais	52	57	46	38	39	39	37	35	31	32

Os dados referentes ao comprimento da cérvix, medido por toque retal, em búfalas durante as primeiras 10 semanas de pós-parto encontram-se sumarizados na tabela 6.

Observou-se que entre a 1ª e 2ª semana do puerpério, houve redução no número de animais com mais de 12,0 cm de comprimento e, concomitante aumento no número de animais com comprimento entre 7,1 e 8,9 cm. Na 5ª semana pós-parto não haviam animais com comprimento cervical superior a 12,0 cm e 59,0% das búfalas evidenciaram cérvix com comprimento inferior a 7,0 cm. Os dados médios revelaram que a involução do comprimento da cérvix ocorreu na 5ª semana.

À palpação retal, a cérvix apresentou-se flácida na 1ª semana pós-parto.

4.1.2. Cornos uterinos

A tabela 7 mostra as somatórias dos diâmetros dos cornos uterinos ao longo das primeiras 10 semanas pós-parto em búfalas.

Observou-se nítida redução no número de animais com mais de 10,0 cm de diâmetro entre a 1ª e a 2ª semana pós-parto. Na 4ª semana, 60,6% dos animais possuíam cornos uterinos com diâmetro menor ou igual a 5,0 cm. Na 5ª semana pós-parto não foi constatado animais com diâmetro superior a 7,5 cm.

TABELA 6: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DO COMPRIMENTO DA CÉRVIX DE Bubalus bu-
balis, PALPADO POR VIA RETAL, NAS PRIMEIRAS 10 SEMANAS PÓS-PAR-
TO.

Comprimento da cérvix (cm)	Semanas pós-parto									
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª
≤ a 7,0	2,0	5,4	15,2	44,8	59,0	69,2	72,2	74,3	77,4	71,9
7,1 - 8,9	7,8	19,6	45,7	42,1	41,0	28,2	25,0	20,0	19,4	28,1
9,0 - 11,9	37,3	55,4	32,6	10,5	-	2,6	2,8	5,7	3,2	-
12,0 - 14,9	33,3	19,6	6,5	2,6	-	-	-	-	-	-
≥ a 15,0	19,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Média (cm)	11,7	9,9	8,5	7,6	7,0	6,9	6,7	7,0	7,0	6,8
Número de ani- mais	51	56	46	38	39	39	36	35	31	32

TABELA 7: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA SOMATÓRIA DOS DIÂMETROS DOS CORNOS PRENHES E NÃO-PRENHES DE Bubalus bubalis, MEDIDOS POR PALPAÇÃO RETAL NAS PRIMEIRAS 10 SEMANAS PÓS-PARTO.

Diâmetro dos cornos (cm)	Semanas pós-parto									
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª
≤ a 5,0	2,1	2,0	21,1	60,6	69,7	64,9	70,6	67,6	72,4	68,9
5,1 - 7,5	2,1	12,3	52,6	36,4	30,3	29,7	29,4	32,4	24,1	27,6
7,6 - 10,0	17,1	53,1	26,3	3,0	-	5,4	-	-	3,5	3,5
10,1 - 13,0	48,9	26,5	-	-	-	-	-	-	-	-
≥ a 13,1	29,8	6,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Média (cm)	12,9	9,7	6,7	5,4	4,9	5,0	4,9	4,9	4,9	4,9
Número de animais	47	49	38	33	33	37	34	34	29	29

A distribuição percentual do diâmetro do corno prenhe de búfalas nas primeiras 10 semanas do puerpério encontra-se na tabela 8.

A involução uterina processou-se rapidamente nas três primeiras semanas pós-parto, caracterizada pela acentuada queda no número de animais com mais de 7,0 cm de diâmetro. Na 4ª semana do puerpério, não verificou-se animais com corno gravídico superior a 5,0 cm de diâmetro. A partir da 5ª semana pós-parto, 62,9% dos animais possuíam corno gravídico com diâmetro de 2,5 cm.

TABELA 8: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DO DIÂMETRO DO CORNO PRENHE DE Bubalus
bubalis, AVALIADO POR PALPAÇÃO RETAL, NAS PRIMEIRAS 10 SEMANAS
PÓS-PARTO.

Diâmetro do corno prenhe (cm)	Semanas pós-parto									
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª
≤ a 2,5	-	-	15,4	44,1	62,9	64,9	67,6	66,7	72,4	69,0
2,6 - 5,0	9,3	43,8	69,2	55,9	37,1	35,1	32,4	33,3	27,6	31,0
5,1 - 7,0	32,5	45,8	15,4	-	-	-	-	-	-	-
7,1 - 9,9	41,9	10,4	-	-	-	-	-	-	-	-
≥ a 10,0	16,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Média (cm)	7,7	5,6	3,9	2,9	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,5
Número de ani- mais	43	48	39	34	35	37	34	33	29	29

4.1.3. Ovários

As medidas de comprimento, largura e altura dos ovários direito e esquerdo de búfalas durante as primeiras 10 semanas pós-parto encontram-se nas tabelas 9 e 10.

TABELA 9: MÉDIAS DO COMPRIMENTO, LARGURA E ALTURA DO OVÁRIO DIREITO DE Bubalus bubalis, MEDIDOS VIA PALPAÇÃO RETAL, DURANTE AS PRIMEIRAS 10 SEMANAS PÓS-PARTO.

Parâmetros (cm)	Semanas pós-parto									
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª
Comprimento	2,75	2,50	2,38	2,51	2,43	2,34	2,54	2,52	2,67	2,70
Largura	1,04	0,93	0,90	1,01	1,04	1,11	1,20	1,14	1,34	1,50
Altura	1,48	1,38	1,35	1,39	1,44	1,54	1,49	1,48	1,77	1,93
Número de Animais	41	52	45	37	39	39	37	34	31	30

TABELA 10: MÉDIAS DO COMPRIMENTO, LARGURA E ALTURA DO OVÁRIO ESQUERDO DE Bubalus bubalis, MEDIDOS VIA PALPAÇÃO RETAL, DURANTE AS PRIMEIRAS 10 SEMANAS PÓS-PARTO.

Parâmetros (cm)	Semanas pós-parto									
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª
Comprimento	2,76	2,61	2,67	2,94	2,79	2,74	2,67	2,71	2,72	2,74
Largura	1,17	1,05	1,08	1,25	1,16	1,25	1,30	1,28	1,37	1,30
Altura	1,53	1,44	1,51	1,69	1,55	1,59	1,63	1,67	1,74	1,74
Número de Animais	43	54	46	38	39	38	37	35	31	30

4.2. INVOLUÇÃO UTERINA

O tempo médio para a involução da cérvix, em 39 animais, foi de $33,3 \pm 8,9$ dias pós-parto.

A involução uterina constatada em 40 animais, apresentou tempo médio de $30,4 \pm 7,3$ dias pós-parto. Pesquisou-se a influência da idade e do número de partos no tempo da involução uterina, dados contidos nas tabelas 11 e 12.

Animais com 6 ou mais anos apresentaram retardo no tempo de involução uterina ($32,5 \pm 9,8$ dias) em relação aos animais com 5 ou menos anos, embora sem significância ($p > 0,05$).

TABELA 11: COMPARAÇÃO ENTRE O TEMPO MÉDIO PARA A INVOLUÇÃO UTERINA EM RELAÇÃO AO NÚMERO DE PARTOS EM Bubalus bubalis.

Involução uterina	Número de partos/animal			Nível de significância
	1º	2º	≥3º	
$\bar{x} \pm s$ (dias)	$30,5 \pm 4,5^{(a)}$	$28,6 \pm 5,2^{(b)}$	$30,1 \pm 8,9^{(c)}$	a:b $p > 0,05$ a:c $p > 0,05$ b:c $p > 0,05$
Número de Animais	10	9	21	-

TABELA 12: COMPARAÇÃO ENTRE O TEMPO MÉDIO DE INVOLUÇÃO UTERINA E A IDADE DAS BÚFALAS NO PARTO.

Idade (anos)	Número de animais	Involução uterina ($\bar{x} \pm s$ em dias)	Nível de Significância
3	8	29,8 \pm 4,6 (a)	a:b p > 0,05
4	5	29,6 \pm 5,9 (b)	
5	5	27,0 \pm 5,8 (c)	a:c p > 0,05
≥ 6	15	32,5 \pm 9,8 (d)	a:d p > 0,05
			b:c p > 0,05
			b:d p > 0,05
			c:d p > 0,05

A tabela 13 relaciona o tempo de involução uterina nas búfalas que pariram macho e as que pariram fêmea.

Observou-se que os animais que pariram macho apresentaram retardo significativo ($p \leq 0,05$) no tempo de involução uterina, em relação aos que geraram fêmea.

TABELA 13: COMPARAÇÃO ENTRE O TEMPO MÉDIO DE INVOLUÇÃO UTERINA E O SEXO DO PRODUTO EM Bubalus bubalis.

Sexo	Número de animais	Involução uterina ($\bar{x} \pm s$ em dias)	Nível de Significância
Macho	15	33,4 \pm 8,8 (a)	a:b p \leq 0,05
Fêmea	24	28,9 \pm 5,4 (b)	

A tabela 14 mostra a comparação do tempo médio de involução uterina entre animais que gestaram no corno direito e no corno esquerdo, revelando que houve demora no tempo de involução para as búfalas que estiveram prenhes do corno direito ($p \leq 0,05$).

TABELA 14: COMPARAÇÃO ENTRE O TEMPO DE INVOLUÇÃO DOS CORNOS GESTANTES DIREITO E ESQUERDO NO PUERPÉRIO DE Bubalus bubalis.

Involução uterina	Corno Gestante		Nível de significância
	Direito	Esquerdo	
$\bar{x} \pm s$ (dias)	^(a) $33,6 \pm 9,1$	^(b) $28,2 \pm 4,8$	a:b $p \leq 0,05$
Número de Animais	16	24	-

Analisando-se as tabelas 7 e 8, observa-se que quando se subtrai o valor médio da somatória dos cornos grávido e não-grávido do valor médio do corno grávido, a involução do corno não grávido ocorreu por volta da 4ª semana pós-parto (2,5cm de diâmetro), e a involução do corno grávido na 6ª semana pós-parto.

A figura 1 apresenta os valores médios do diâmetro da cérvix, corno grávido e não-grávido, indicando que a involução das três estruturas ocorreu na 5ª semana pós-parto.

A tabela 15 evidencia a comparação do tempo de involução uterina entre animais com e sem endometrite, demonstrando

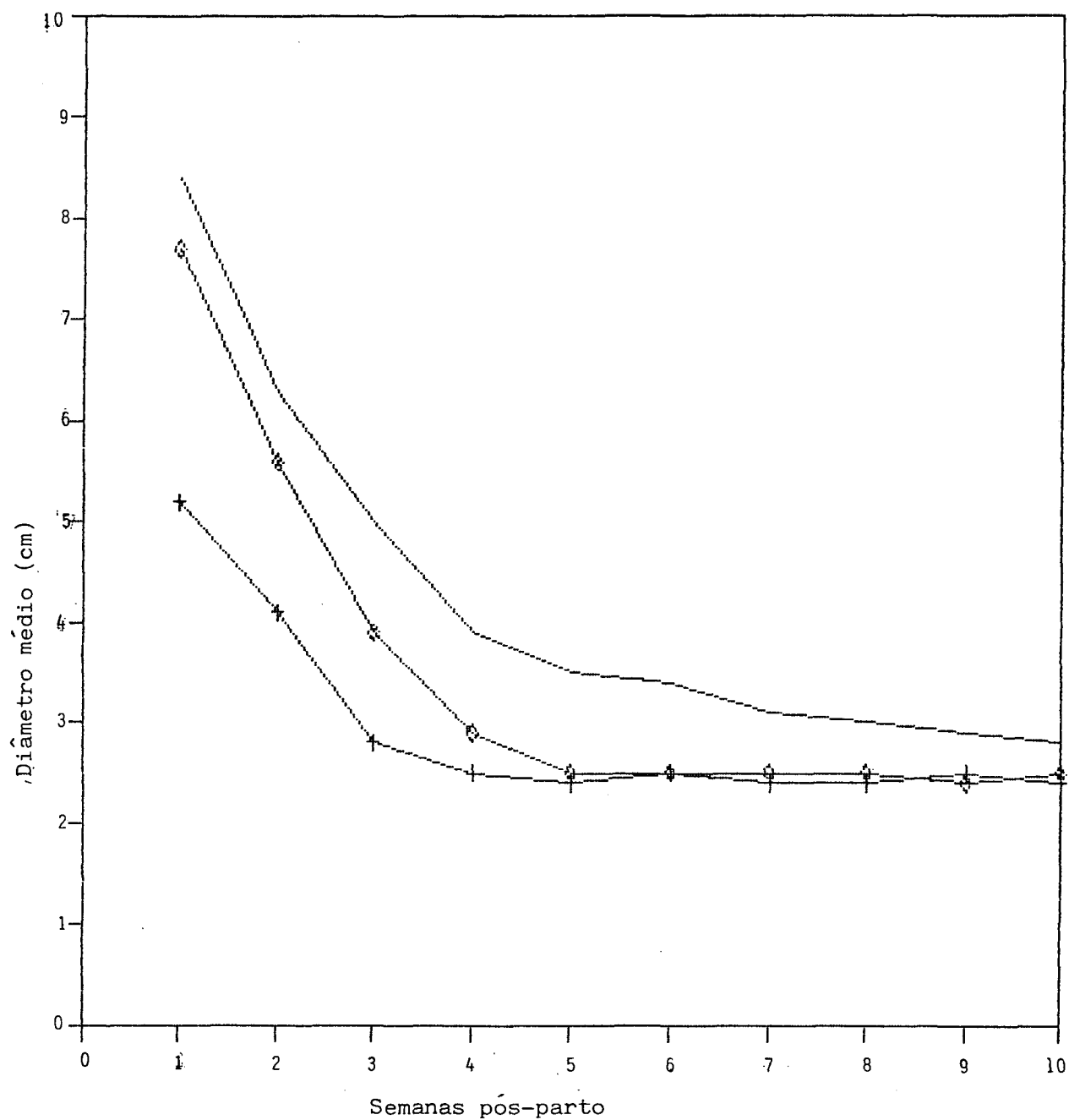


Figura 1: Perfil biométrico da involução (diâmetro) da cervix (—), corno grávido (♦) e corno não-grávido (+), ao longo das primeiras 10 semanas após o parto em búfalas.

que animais portadores de endometrite apresentaram retardo no tempo de involução uterina, mas sem significância ($p > 0,05$).

TABELA 15: TEMPO MÉDIO REQUERIDO PARA A INVOLUÇÃO UTERINA ENTRE BÚFALAS COM E SEM ENDOMETRITE NO PUERPÉRIO.

Involução uterina	Animais com endometrite	Animais sem endometrite	Nível de significância
$\bar{x} \pm s$ (dias)	$34,0 \pm 7,1^{(a)}$	$29,4 \pm 9,4^{(b)}$	a:b $p > 0,05$
Número de Animais	2	38	-

A tabela 16 mostra o tempo de involução uterina entre animais portadores de cisto ovariano e sem presença de cistos no período de puerpério, revelando que os animais com cistos apresentaram precocidade no tempo de involução uterina, embora sem significância ($p > 0,05$).

Um animal portador de parametrite evidenciou retardo significativo no tempo de involução uterina (60 dias, $p \leq 0,05$).

TABELA 16: TEMPO MÉDIO DE INVOLUÇÃO UTERINA ENTRE BÚFALAS COM E SEM CISTOS OVARIANOS NO PUERPÉRIO

Involução uterina	Animais		Nível de significância
	Com cistos	Sem cistos	
- $\bar{x} \pm s$ (dias)	(a) $27,8 \pm 3,6$	(b) $30,7 \pm 7,7$	a:b $p > 0,05$
Número de animais	5	33	-

Não houve correlação entre o tempo de involução uterina e a formação do 1º corpo lúteo pós-parto ($r = 0,34$, $p > 0,05$) em 32 animais estudados.

4.3. ATIVIDADE OVARIANA DE BÚFALAS NO PUERPÉRIO

O corpo lúteo gravídico remanescente foi palpado em 83,6% dos animais, sendo que em 28,9% dos animais persistiu por até três semanas pós-parto e em uma búfala (2,6%) foi detectado até o 25º dia de puerpério. O tempo médio de regressão do corpo lúteo gravídico, determinado em 46 animais, foi de $16,3 \pm 4,1$ dias pós-parto.

As tabelas 17 e 18 mostram, respectivamente, as características morfo-funcionais dos ovários direito e esquerdo em búfalas nas primeiras 10 semanas do puerpério.

A tabela 19 apresenta as características morfo-funcionais dos ovários durante as primeiras 10 semanas pós-parto.

TABELA 17: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS CARACTERÍSTICAS MORFO-FUNCIONAIS DO OVÁRIO DIREITO DURANTE AS PRIMEIRAS 10 SEMANAS PÓS-PARTO EM Bubalus bubalis.

Característica morfo- - funcional	Semanas pós-parto									
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª
Ovário não palpável	21,8	9,3	2,2	2,6	-	2,6	-	2,9	-	-
Ovário liso e duro	32,7	24,1	17,8	28,9	15,4	23,1	21,6	28,6	27,3	9,4
Corpo lúteo gravídico	34,5	37,0	15,6	2,6	-	-	-	-	-	-
Folículo < 1 cm	10,9	31,5	66,7	57,9	56,4	41,0	27,0	37,1	21,2	21,9
Folículo ≥ 1 cm	-	-	2,2	10,5	25,6	23,1	32,4	14,3	30,3	28,1
1º Corpo lúteo cíclico	-	-	-	-	2,6	12,8	18,9	20,0	21,2	40,6
Número de Animais	55	54	45	38	39	39	37	35	33	32

TABELA 18: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS CARACTERÍSTICAS MORFO-FUNCIONAIS DO OVÁRIO ESQUERDO DURANTE AS 10 PRIMEIRAS SEMANAS PÓS-PARTO EM Bu-
balus bubalis.

Característica morfo- - funcional	Semanas pós-parto									
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª
Ovário não palpável	18,2	3,7	2,2	-	-	2,6	-	-	-	-
Ovário liso e duro	29,1	22,2	28,9	21,1	25,6	20,5	18,9	17,1	18,2	15,6
Corpo lúteo gravídico	49,1	44,4	13,3	2,6	-	-	-	-	-	-
Folículo < 1 cm	3,6	31,5	55,6	55,3	35,9	28,2	32,4	40,0	27,3	28,1
Folículo ≥ 1 cm	-	-	2,2	18,4	23,1	30,8	29,7	20,0	33,3	15,6
1º Corpo lúteo cíclico	-	-	-	2,6	15,4	20,5	18,9	28,6	24,2	43,8
Número de Animais	55	54	45	38	39	39	37	35	33	32

TABELA 19: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS CARACTERÍSTICAS MORFO-FUNCIONAIS DOS OVÁRIOS DE Bubalus bubalis DURANTE AS PRIMEIRAS 10 SEMANAS PÓS - PARTO.

Característica morfo- - funcional	Semanas pós-parto									
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª
Ovários não palpáveis	12,7	3,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Ovários lisos e duros	72,7	40,7	20,0	7,8	5,1	10,3	5,4	5,7	3,0	3,1
Folículo < 1 cm	14,5	55,6	75,6	60,5	43,6	25,6	13,5	31,4	15,2	9,4
Folículo ≥ 1 cm	-	-	4,4	28,9	33,3	33,3	43,2	22,9	45,5	18,8
1º Corpo lúteo cíclico	-	-	-	2,6	17,9	30,8	37,8	40,0	36,4	68,8
Número de Animais	55	54	45	38	39	39	37	35	33	32

Constatou-se atividade ovariana precoce, com formação de folículo, em um animal (1,8%) no terceiro dia pós-parto. Na primeira semana pós-parto, 14,5% dos animais apresentaram desenvolvimento folicular, sendo que 53,6% desses folículos estavam no ovário contra-lateral ao que continha o corpo lúteo gravídico remanescente.

O tempo médio para o surgimento do 1º folículo no pós-parto foi de $14,6 \pm 6,8$ dias, em 53 animais.

A presença de folículos com mais de 1,0 cm de diâmetro ocorreu em 4,4% dos animais na 3ª semana pós-parto. O tempo médio requerido para o surgimento do 1º folículo maior do que 1,0 cm em búfalas foi de $35,4 \pm 11,3$ dias pós-parto, em 37 animais. Geralmente, a presença desses folículos era acompanhada por aumento de tônus uterino e descarga de muco pela vulva.

O aparecimento do 1º corpo lúteo cíclico deu-se na 4ª semana pós-parto em 2,6% dos animais (Tabela 19). Na 5ª, 6ª e 8ª semanas do puerpério o ovário esquerdo apresentou maior número de corpos lúteos do que o ovário direito. Na 10ª semana após o parto, observou-se que 68,8% dos animais apresentavam corpo lúteo.

O tempo médio de detecção do 1º corpo lúteo cíclico em 33 animais foi de $47,2 \pm 13,3$ dias pós-parto.

Quatro (10,0%) de 40 animais, apresentaram subatividade ovariana, característica de anestro, ao longo das primeiras 10 semanas pós-parto.

As tabelas 20, 21 e 22 mostram, respectivamente, o sexo do produto, número de partos e idade em relação a detecção do 1º corpo lúteo cíclico, não acontecendo significância estatística ($p > 0,05$) entre as variáveis.

TABELA 20: COMPARAÇÃO ENTRE O TEMPO MÉDIO PARA A DETECÇÃO DO 1º CORPO LÚTEO CÍCLICO PÓS-PARTO E O SEXO DO PRODUTO EM Bubalus bubalis.

Sexo	Número de animais	1º Corpo lúteo pós-parto ($\bar{x} \pm s$ em dias)	Nível de significância
Macho	12	44,0 \pm 13,4 ^(a)	a:b p > 0,05
Fêmea	20	49,8 \pm 13,1 ^(b)	

TABELA 21: COMPARAÇÃO ENTRE O TEMPO MÉDIO DE DETECÇÃO DO 1º CORPO LÚTEO CÍCLICO PÓS-PARTO E O NÚMERO DE PARTOS EM Bubalus bubalis.

1º Corpo lúteo pós-parto	Número de partos/animal			Nível de significância
	1º	2º	≥3º	
-				a:b p > 0,05
$\bar{x} \pm s$	(a) 47,5 \pm 15,9	(b) 52,0 \pm 9,0	(c) 45,5 \pm 13,9	a:c p > 0,05
(dias)				b:c p > 0,05
Número de animais	6	7	20	-

TABELA 22: COMPARAÇÃO ENTRE O TEMPO MÉDIO DE DETECÇÃO DO 1º CORPO LÚTEO CÍCLICO PÓS-PARTO E A IDADE DAS BÚFALAS NO PARTO.

Idade (anos)	Número de animais	1º Corpo lúteo pós-parto($\bar{x} \pm s$ em dias)	Nível de significância
3	4	52,8 \pm 16,9 ^(a)	a:b p > 0,05
4	4	46,5 \pm 13,7 ^(b)	a:c p > 0,05
5	5	47,0 \pm 11,3 ^(c)	a:d p > 0,05
≥ 6	14	47,4 \pm 14,8 ^(d)	b:c p > 0,05
			b:d p > 0,05
			c:d p > 0,05

4.4. PROGESTERONA NO LEITE DE BÚFALAS NO PUERPÉRIO.

A tabela 23 apresenta a comparação entre o primeiro pico de progesterona no pós-parto e a presença do 1º corpo lúteo cíclico, constatando-se que os animais de número 36 e 51 mostraram corpo lúteo antes do primeiro pico de progesterona.

Os conteúdos e os perfis de distribuição da progesterona no leite colhido no período de puerpério de 8 búfalas estão mostrados nas figuras 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.

TABELA 23: COMPARAÇÃO ENTRE O 1º PICO DE PROGESTERONA NO PÓS-PARTO E A PRESENÇA DO 1º CORPO LÚTEO CÍCLICO EM Bubalus bubalis.

Número de Identificação	1º pico de progesterona		Palpação do 1º Corpo lúteo (dias pós-parto)
	Concentração de progesterona no leite (ng/ml)	Dia da colheita no pós-parto	
36	1,7	62	39
90	1,5	28	31
5	1,0	61	64
80	1,9	50	50
72	1,2	41	38
47	1,9	63	63
51	2,8	66	48
$\bar{x} \pm s$	$1,7 \pm 0,6$	$53,0 \pm 14,1$ (a)	$47,6 \pm 12,6$ (b)

a:b $p > 0,05$

A figura 9, mostra a curva de progesterona no leite do animal número 4, o qual apresentou níveis basais de progesterona ao longo das 10 primeiras semanas pós-parto, à exceção do 7º dia onde ocorreu um pico de progesterona de 1,0 ng/ml.

As figuras 4 e 6 apresentam os perfis de progesterona no leite dos animais 80 e 72, respectivamente, demonstrando que a partir do 50º e 59º dias pós-parto os níveis de progesterona estiveram elevados.

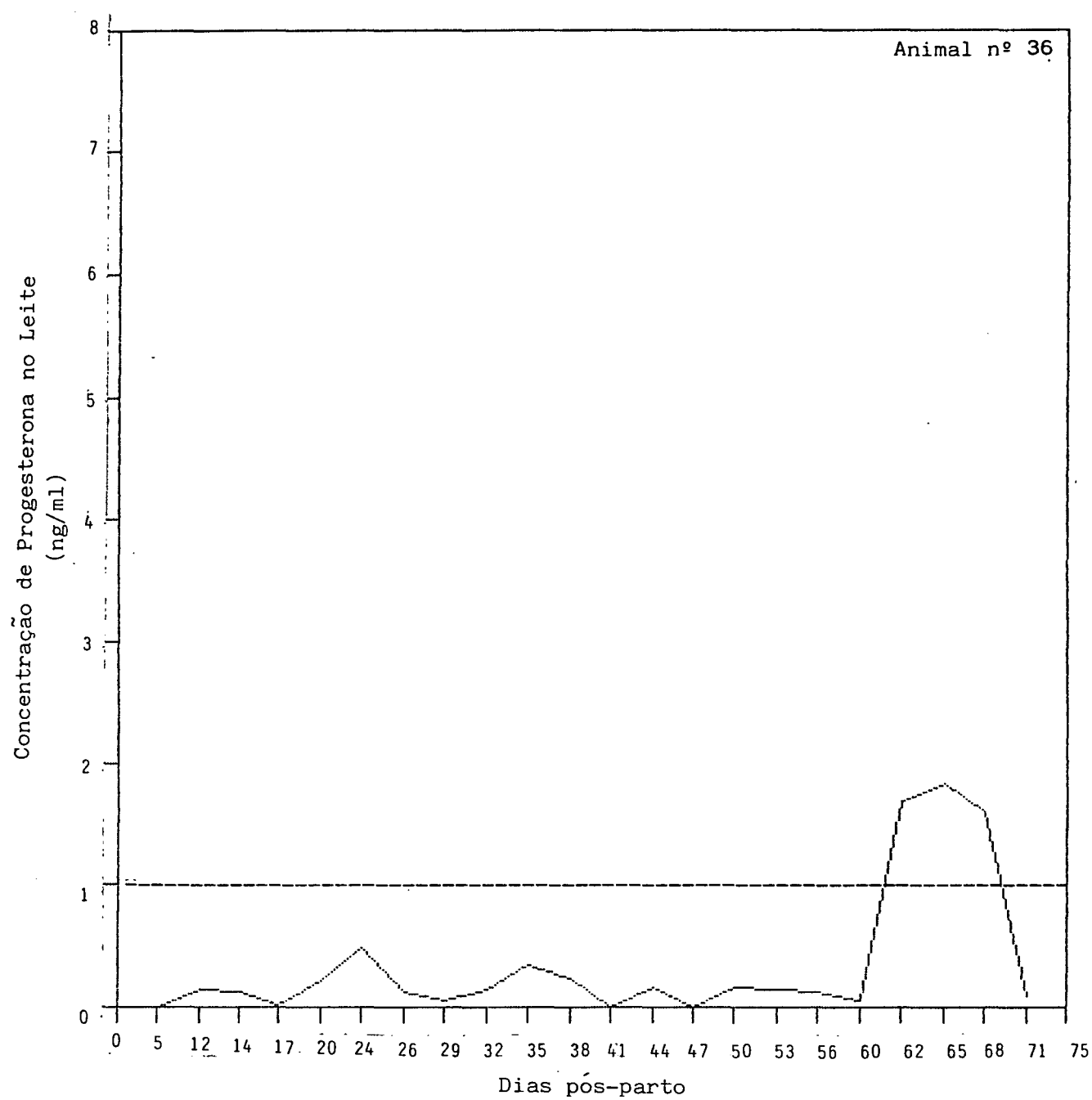


Figura 2: Perfil de progesterona até o 70º dia pós-parto em Bubalus bubalis.

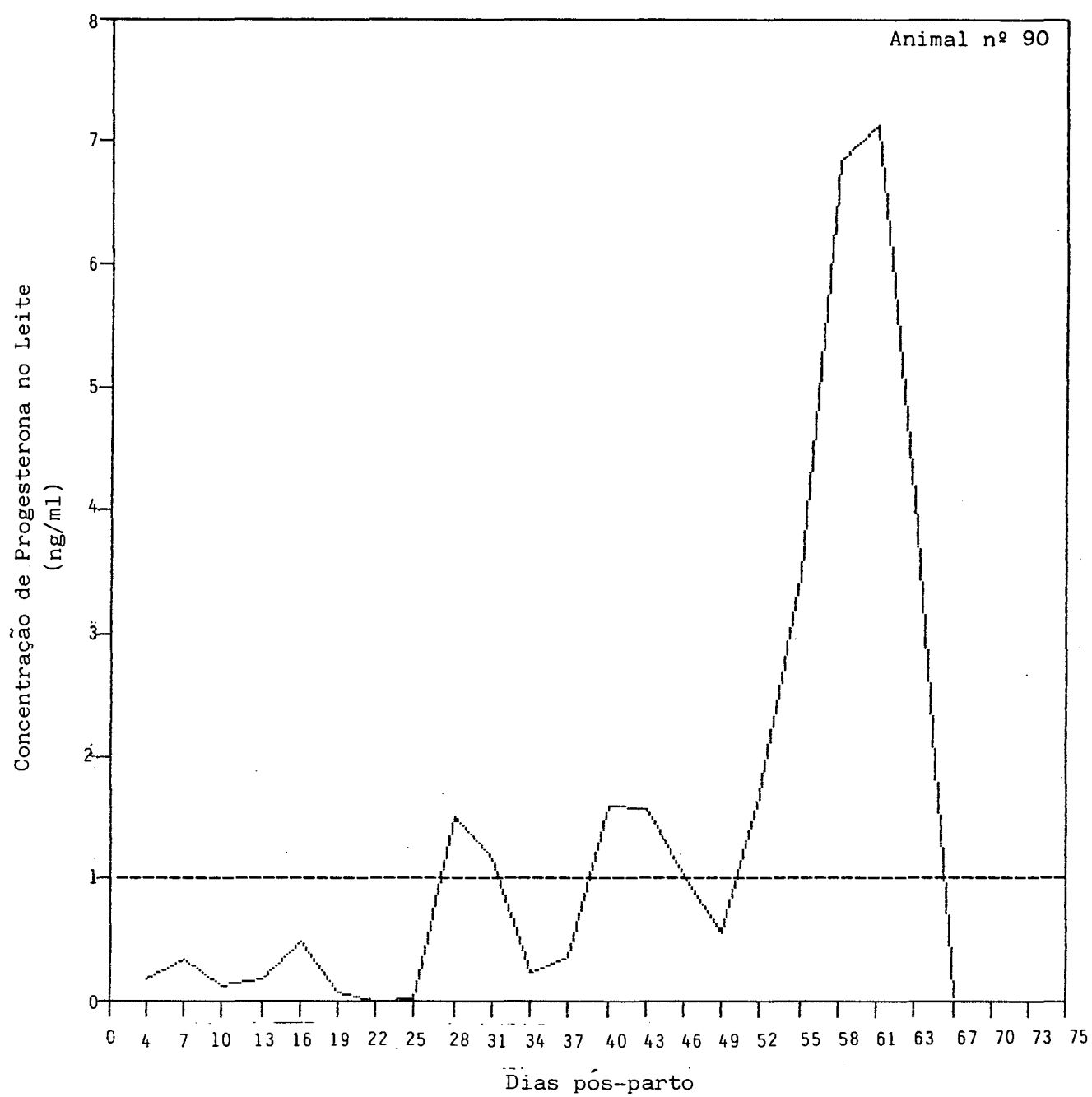


Figura 3: Perfil de progesterona até o 70º dia pós-parto em Bubalus bubalis.

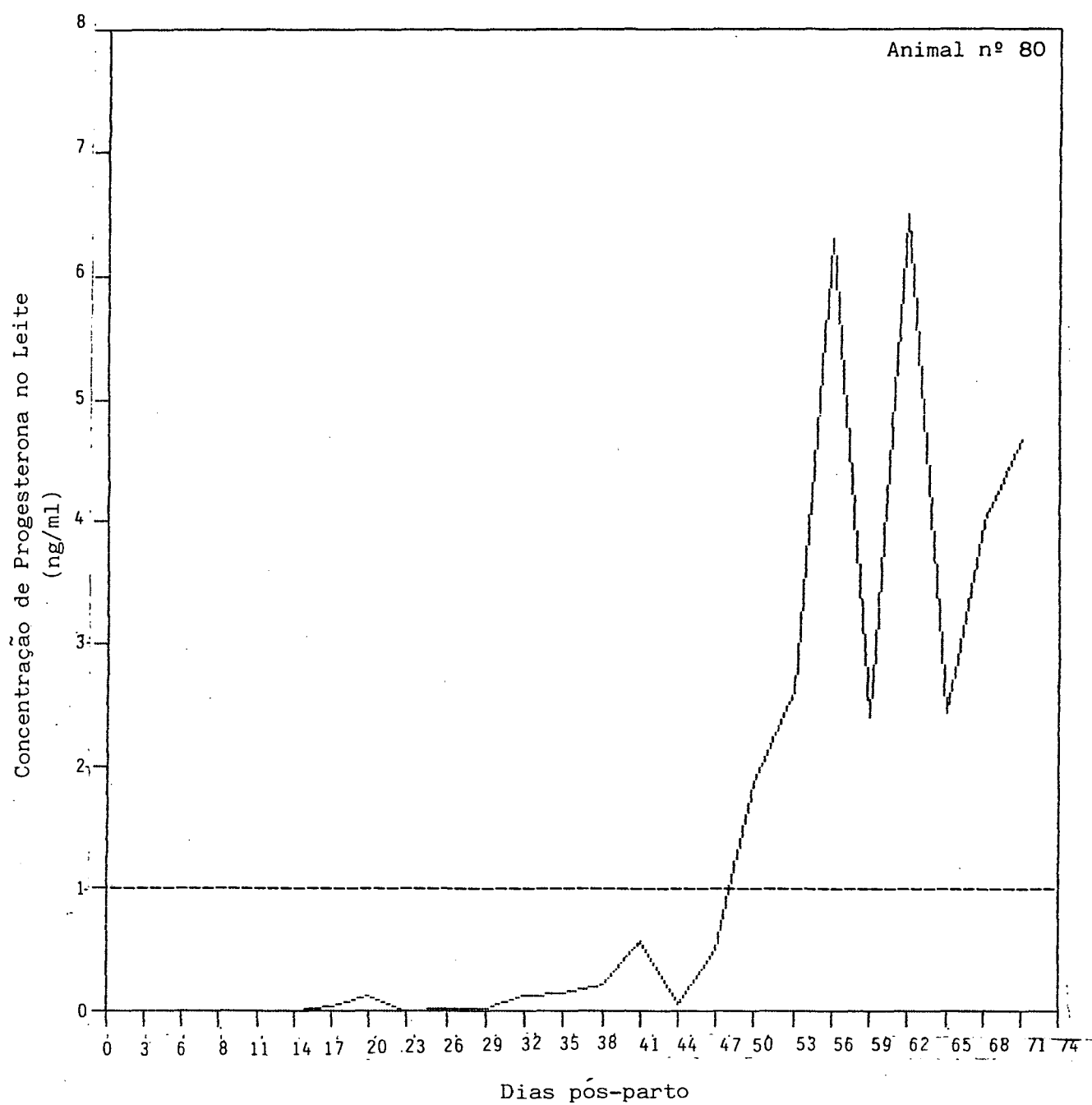


Figura 4: Perfil de progesterona até o 70º dia pós-parto em Bubalus bubalis.

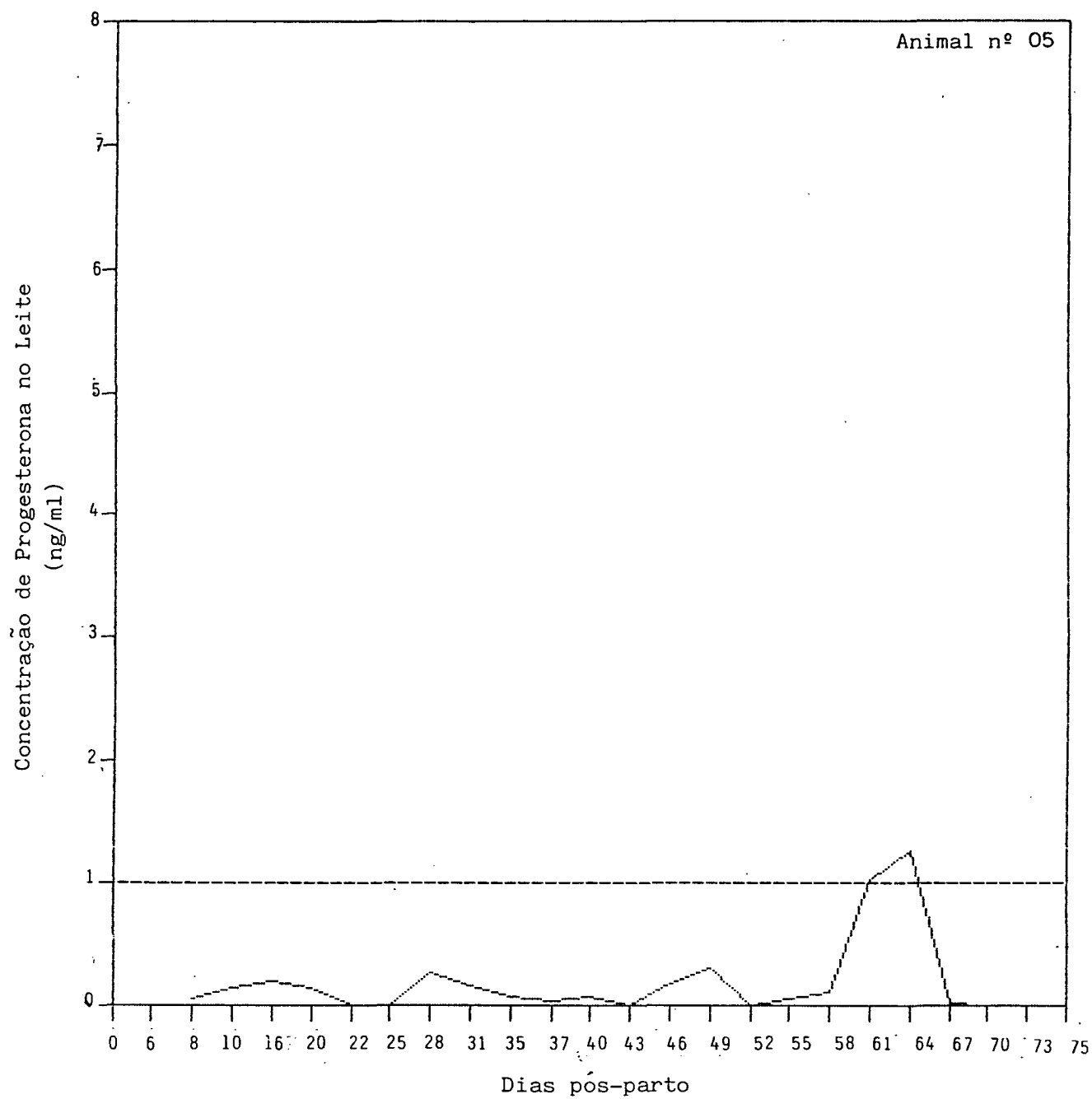


Figura 5: Perfil de progesterona até o 70º dia pós-parto em Bubalus bubalis.

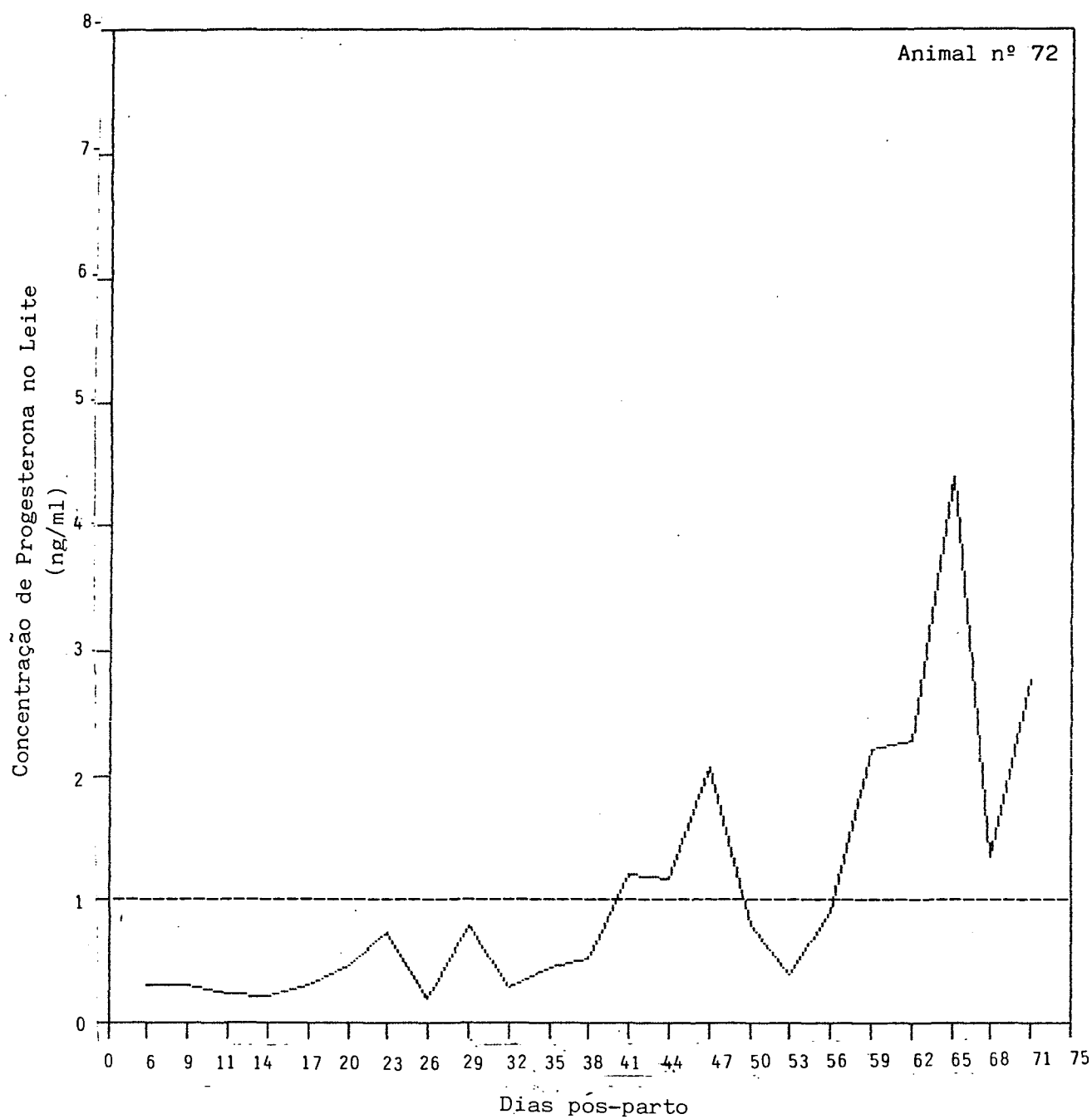


Figura 6: Perfil de progesterona até o 70º dia pós-parto em Bubalus bubalis.

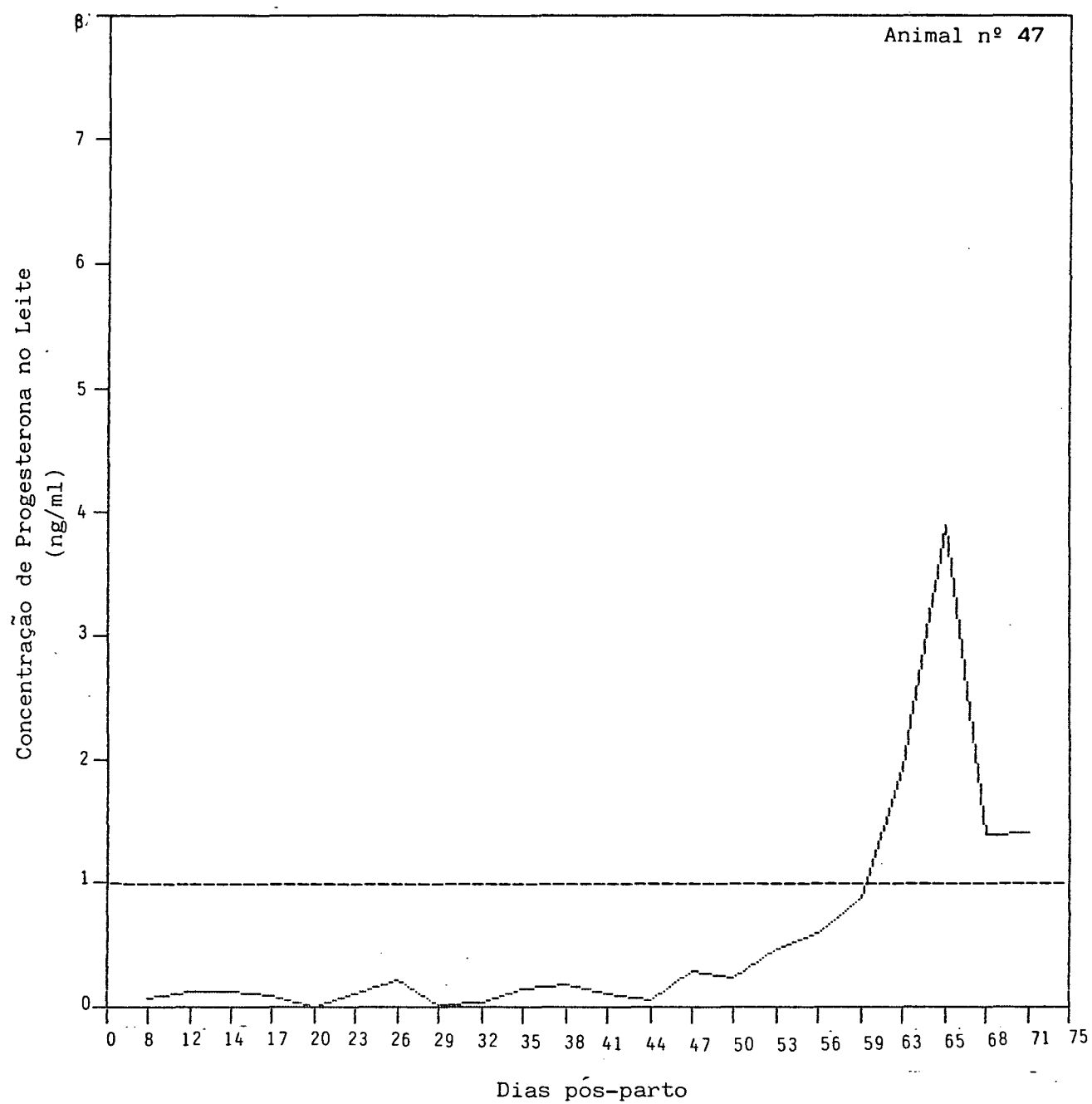


Figura 7: Perfil de progesterona até o 70º dia pós-parto em Bubalus bubalis.

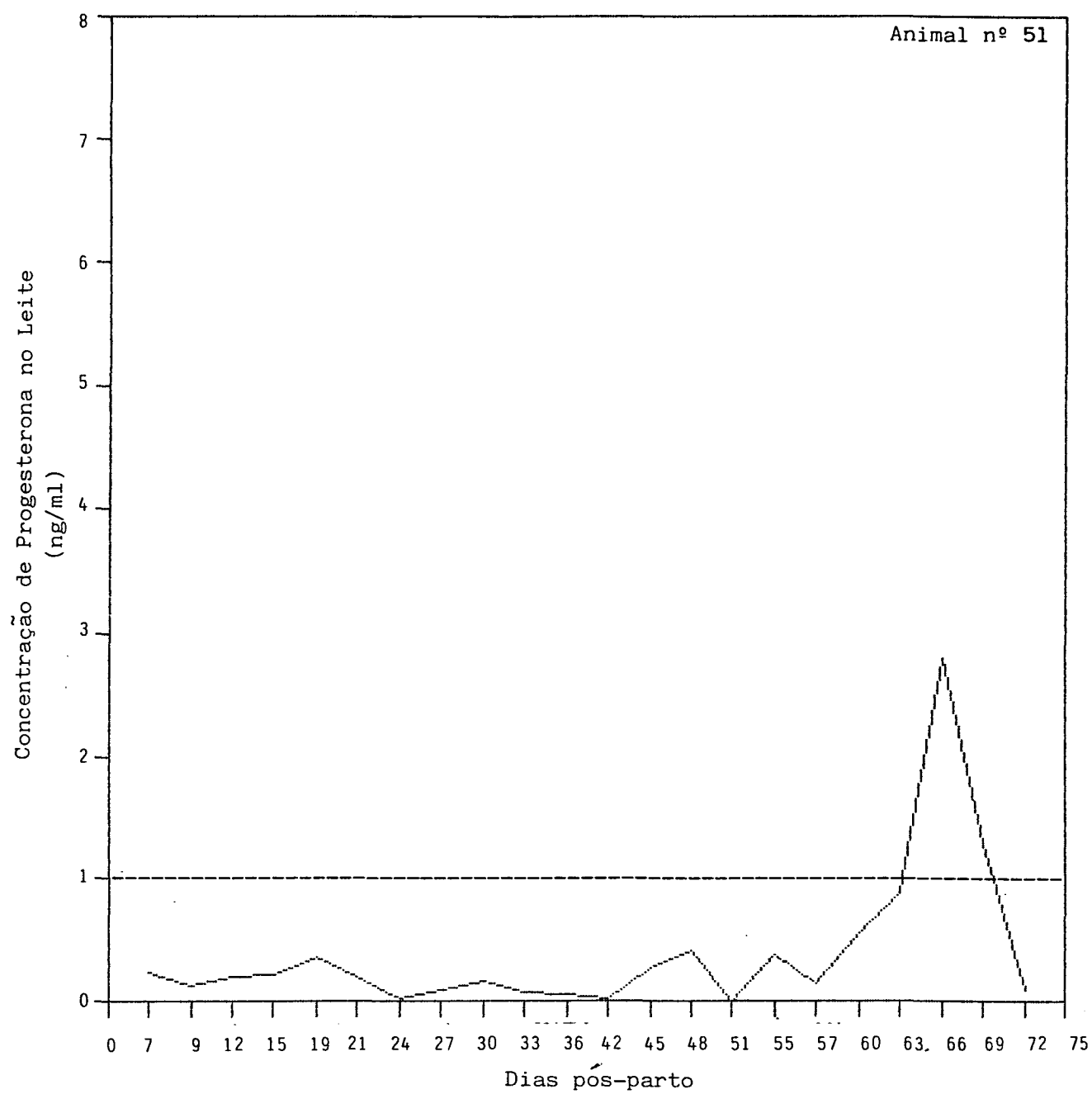


Figura 8: Perfil de progesterona até o 70º dia pós-parto em Bubalus bubalis.

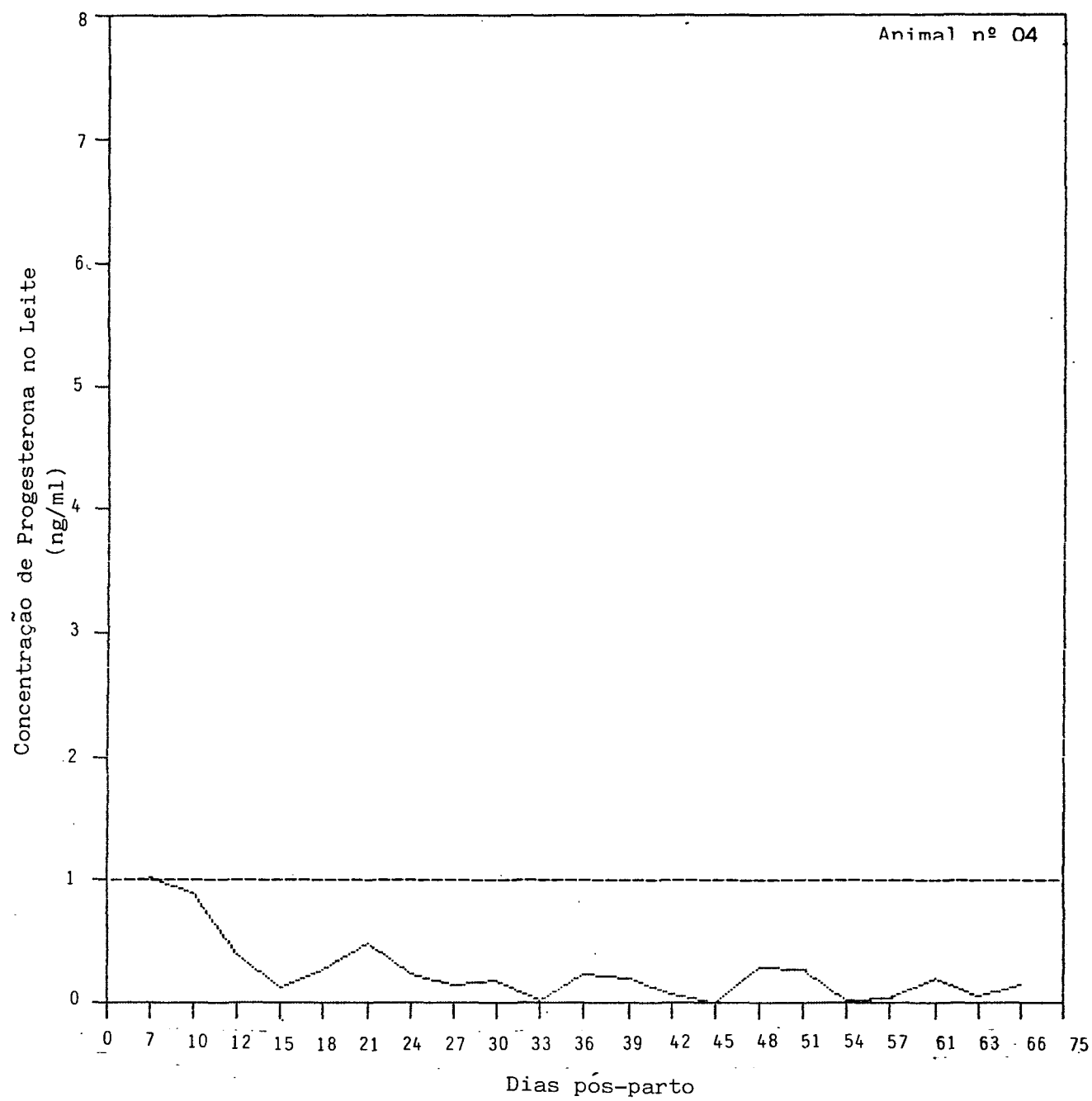


Figura 9: Perfil de progesterona até o 70º dia pós-parto em Bubalus bubalis.

Não houve correlação entre o tempo de involução uterina e o primeiro pico de progesterona no leite de sete búfalas ($r=0,15$, $p>0,05$; Tabela 24).

TABELA 24: CORRELAÇÃO ENTRE O TEMPO MÉDIO DE INVOLUÇÃO UTERINA E O 1º PICO DE PROGESTERONA NO LEITE NO PÓS-PARTO DE Bubalus bubalis.

	Involução uterina ($\bar{x} \pm s$ em dias)	1º pico de progesterona no leite ($\bar{x} \pm s$ em dias)	Nível de significância
$\bar{x} \pm s$	$30,0 \pm 3,3$ (a)	$53,0 \pm 14,1$ (b)	a:b $p>0,05$ $r=0,15$
Número de Animais	7	7	-

4.5. ALTERAÇÕES PATOLÓGICAS OCORRIDAS NO PUERPÉRIO DE BÚFALAS.

A frequência das alterações patológicas ocorridas em búfalas no pós-parto encontra-se sumarizada na tabela 25.

A tabela 26 apresenta os animais portadores de alterações patológicas e sua idade, número de partos, tempo de involução uterina, tempo para o surgimento do 1º folículo e tempo para a formação do 1º corpo lúteo no pós-parto.

O tempo médio de permanência dos cistos ovarianos nos cinco animais portadores foi de $23,4 \pm 10,9$ dias.

TABELA 25: FREQUÊNCIA DE ALTERAÇÕES PATOLÓGICAS OVARIANAS E UTERINAS DETECTADAS EM Bubalus bubalis DURANTE AS PRIMEIRAS 10 SEMANAS PÓS-PARTO.

Alterações patológicas	Frequência (%)	Número de animais
Retenção de placenta	1,4	70
Parametrite	2,9	70
Endometrite	4,3	70
Cisto paraovariano	2,9	70
Cisto ovariano	13,2	38
Aderência ovariana	2,9	70

TABELA 26: IDADE, NÚMERO DE PARTOS, INVOLUÇÃO UTERINA, 1º FOLÍCULO PALPADO E 1º CORPO LÚTEO CÍCLICO EM BÚFALAS COM ALTERAÇÕES PATOLÓGICAS DURANTE AS PRIMEIRAS 10 SEMANAS PÓS-PARTO.

Número do Animais	Idade (anos)	Número de partos	Involução uterina (dias)	1º folículo (dias)	1º corpo lúteo (dias)	Alterações patológicas
469	3	1	34	23	38	Cisto ovariano
36	5	> 2	25	20	39	Cisto ovariano
13	3	1	31	12	-	Cisto ovariano
30	-	> 2	31	15	31	Cisto ovariano
64	> 6	> 2	29	20	29	Cisto ovariano e paraovariano
16	> 6	> 2	37	9	37	Cisto paraovariano
8	5	2	33	26	40	Aderência ovariana
427	6	> 2	60	60	67	Aderência ovariana e uterina
42c	-	-	-	11	-	Parametrite
14/89	> 6	> 2	39	30	-	Endometrite
9	4	2	29	13	-	Endometrite e retenção placenta
52c	> 6	> 2	-	-	-	Endometrite

5.1. BIOMETRIA DO APARELHO REPRODUTOR FEMININO DE BÚFALAS

5.1.1. Cérvix

O diâmetro da cérvix involuída apresentou variação média de 2,8 a 3,5 cm (Tabela 5) após a 5ª semana pós-parto em búfalas, semelhantes aos relatos de DAMODARAN (1958) com 2,9 cm e EL WISHY (1979) com 2,6 cm, os quais trabalharam com genitálias colhidas em matadouro. Contudo, CHAUHAN et alii (1977), através de palpação retal, relataram valores de 2,2 cm de diâmetro para a cérvix involuída, atribuindo-se tal diferença a divergências no critério adotado, tanto para se estabelecer o diâmetro quanto para se determinar o término da involução da cérvix.

Os resultados de 6,7 a 7,0 cm de comprimento da cérvix após a 5ª semana pós-parto (Tabela 6) foram semelhantes aos expostos por DAMODARAN (1958) e EL WISHY (1979) com 6,4 e 6,7 cm de comprimento, respectivamente. Entretanto, EL SHEIKH & ABDELHADI (1970b) apresentaram valores de 7,7 cm de comprimento, pois as búfalas egípcias apresentariam cérvix com comprimento maior, segundo os mesmos autores.

Observa-se na tabela 5 que 90,4% das búfalas com diâmetro superior a 6,0 cm na 1ª semana pós-parto, reduziu-se para 17,4% na 3ª semana, caracterizando acentuada diminuição no diâmetro da cérvix. Resultados similares foram apresentados por

CHAUHAN et alii (1977) e RAIZADA et alii (1978). A partir da 3ª semana pós-parto, a involução da cérvix foi lenta e progressiva, estando de acordo com os achados de CHAUHAN et alii (1977).

Constatou-se que na 1ª semana pós-parto a cérvix era flácida e com pouca tonicidade à palpação retal. Essa pouca tonicidade logo após o parto estaria relacionada a ações estabelecidas pelos hormônios estrógenos e relaxina, os quais estariam em altas concentrações na corrente circulatória durante o parto (KNICKERBOCKER et alii, 1986). Assim, estes hormônios são responsáveis pela abertura e dilatação da cérvix no momento do parto, sendo a flacidez cervical nos primeiros dias após o parto, consequência dessa dilatação (RAIZADA et alii, 1978).

5.1.2. Cornos uterinos

Após a 5ª semana do puerpério, os cornos uterinos apresentaram diâmetro médio entre 2,4 e 2,5 cm (Tabela 7 e 8), estando em concordância com os resultados mostrados por LUKTUK & RAO (1962) com 2,5 cm e BHALLA et alii (1964) com 2,4 cm. Os resultados da biometria dos cornos grávido e não-grávido ao longo das 10 primeiras semanas pós-parto em búfalas (Tabela 7 e 8) são similares aos apresentados por CHAUHAN et alii (1977), os quais trabalharam através de palpação retal. Contudo, diversos pesquisadores observaram valores superiores entre a 1ª semana e a 5ª semana pós-parto (ROY & LUKTUK, 1962; EL FOULY et alii, 1976a; EL SHEIKH & MOHAMED, 1977). Tais diferenças podem ser justificadas pelo critério adotado, tanto na determinação do tempo final para involução uterina, bem como na medição dos cornos uterinos.

Os cornos uterinos também apresentaram considerável diminuição no diâmetro entre a 1ª e 3ª semana do puerpério, pois enquanto haviam 95,8% de búfalas com mais de 7,5 cm de diâmetro

na 1ª semana, tal cifra baixou para 26,3% na 3ª semana pós-parto (Tabela 7). Diversos autores pesquisando a involução uterina por biometria dos cornos uterinos em búfalas, observaram também, acentuada involução nas primeiras semanas pós-parto (MULLICK, 1964; EL FOULY et alii, 1976a; AGARWAL et alii, 1978; SOARES et alii, 1985; USMANI et alii, 1985a; DEVARAJ & JANAKIRAMAN, 1986; VALE et alii, 1986; DEVANATHAN et alii, 1987; PERERA et alii, 1987).

Frente a estes resultados o exame biométrico por palpação retal, mostrou-se confiável, podendo ser utilizado rotineiramente no exame genital de búfalas.

5.1.3. Ovários

Os valores biométricos dos ovários observados neste trabalho (Tabela 9 e 10) estão em conformidade aos relatos de diversos pesquisadores baseados em exame post-mortem, apresentando 2,3 a 3,0 cm de comprimento, 1,1 a 1,9 cm de largura e 1,1 a 1,8 cm de altura (DAMODARAN, 1958; LUKTUKU & RAO, 1962; BHALLA et alii, 1964; AGARWAL et alii, 1979; CHAMPRIM, 1985).

A largura e altura do ovário esquerdo na 5ª, 6ª e 8ª semana pós-parto foram maiores do que do ovário direito (Tabela 9 e 10), em função da presença de corpo lúteo em maior quantidade (Tabela 17 e 18), estando de acordo com o apresentado por EL WISHY (1979). Deste modo, a biometria ovariana pela palpação retal constituiu-se em valioso método no diagnóstico das estruturas funcionais presentes, principalmente no tocante à detecção de corpo lúteo.

5.2. INVOLUÇÃO UTERINA NO PERÍODO PÓS-PARTO EM BÚFALAS

Os valores relativos à involução uterina obtidos nesta pesquisa, especificamente à cérvix de búfalas, demonstraram que foram necessários $33,3 \pm 8,9$ dias, concordando em parte com os relatos de EL FOULY et alii (1976a), os quais descreveram involução da cérvix em 36,1 dias pós-parto, embora abaixo dos dados apresentados por SARABIA et alii (1987) com 51,8 dias. Estes autores trabalharam com búfalas de pântano e adotaram critérios diferentes para determinar o tempo final da involução cervical. Outro fato a ser analisado, é que o tempo de gestação de búfalas de pântano é cerca de 15 dias a mais (JAINUDEEN, 1986), requerendo mais tempo para a involução uterina em função da maior distensão ocorrida, (EL FOULY et alii, 1976a).

O tempo requerido para a involução foi menor no corno não-gravídico (4 semanas) do que no corno gravídico (6 semanas) (Tabelas 7 e 8). Existe uniformidade de opinião de diversos autores ao considerarem que a involução uterina é mais precoce no corno não-grávido do que no corno grávido (ROY & LUKTUK, 1962; MULLICK, 1964; BUTCHIAH et alii, 1975; DEVARAJ & JANAKIRAMAN, 1986).

Considerando-se os valores médios do diâmetro da cérvix, cornos gravídico e não-gravídico (Figura 1) verificou-se que a involução deu-se na 5ª semana pós-parto. Esta constatação foi corroborada pelo tempo médio de involução uterina ocorrida no presente estudo, com $30,4 \pm 7,3$ dias pós-parto. Os resultados relativos à involução uterina foram similares aos apresentados por BHALLA et alii (1966), JAINUDEEN et alii (1982/83), SOARES et alii (1985), DEVARAJ & JANAKIRAMAN (1986), VALE et alii (1986), PERERA et alii (1987), SARABIA et alii (1987) e BAHGA & GANGWAR (1988), os quais descreveram o retorno do útero ao seu tamanho e posição de pré-grávido entre o 29º e 33º dia após o parto. Outros pesquisadores observaram valores

inferiores para esta variável, situando-se entre 20,1 e 26,4 dias pós-parto (PARGAONKAR & KAIKINI, 1974; GUDI & DESHPANDE, 1977; USMANI et alii, 1985a,b). Em contraposição, diversos trabalhos apresentaram valores superiores aos da presente pesquisa, oscilando entre 35,4 e 45,0 dias pós-parto (ROY & LUKTUKU, 1962; BUTCHAIHAH et alii, 1975; EL FOULY et alii, 1976a; CHAUHAN et alii, 1977, EL SHEIKH & MOHAMED, 1977; AGARWAL et alii, 1978; RAM et alii, 1981; DEVANATHAN et alii, 1987). Tais discrepâncias entre os vários autores e a presente pesquisa respaldam-se na metodologia empregada, principalmente no que tange a determinação do momento final da involução uterina.

Neste estudo, a precocidade da involução uterina pode ter sido influenciada pelo clima, pois segundo EL FOULY et alii (1976a), CHAUHAN et alii (1977) e BAHGA & GANGWAR (1988) o verão-outono quente e úmido ajudariam no processo involutivo. COLLIER et alii (1982) constataram que temperatura ambiente elevada provocaria aumento na concentração de prostaglandinas na corrente circulatória, as quais iriam atuar a nível uterino, provocando contrações e maior rapidez na involução uterina. A temperatura ambiente elevada juntamente com altos índices pluviométricos contribuem para uma maior disponibilidade de pastagens verdes e de melhor valor nutritivo, sendo fator importante para a rápida involução uterina (VALE et alii, 1986). Assim, o estado corporal das búfalas no presente experimento era de regular a bom em 98,5% dos animais, na 1ª semana pós-parto, podendo constituir-se como fator relevante para a precoce involução uterina (BHALARU et alii, 1987). Outro fato a ser mencionado é o de que todos os animais estudados apresentavam bezerro ao pé diuturnamente ou por aproximadamente 12 horas por dia, que segundo USMANI et alii (1985b, 1988) e JAINUDEEN (1986) seria fator favorável à involução uterina.

COWIE (1961) explicou que o ato da sucção exercido pelo bezerro provocaria liberação de ocitocina pela neurohipófise, a qual, segundo EL FOULY et alii (1976a), USMANI et alii (1985b), iria atuar a nível de útero promovendo contrações uterinas e conseqüentemente, reduzindo o tempo de involução uterina. Por outro lado, não foi possível observar influência significativa da idade e do número de partos das búfalas sobre o tempo de involução uterina, (Tabela 11 e 12). Porém, constatou-se que o sexo do produto influenciou no tempo de involução uterina, pois búfalas que pariram macho necessitaram significativamente ($p \leq 0,05$) de mais tempo de involução uterina ($33,4 \pm 8,8$ dias) em relação às que pariram fêmea ($28,9 \pm 5,4$ dias). Estes achados estão em concordância com os resultados mostrados por EL FOULY et alii (1976a), baseando-se na distensão do útero gestante provocado pelo macho. CATCHPOLE (1969) constatou que o aumento do útero gestante é dependente do crescimento fetal. Como os machos apresentam maior crescimento do que as fêmeas, eles causariam maior distensão do útero gestante e, conseqüentemente, o tempo de regressão do útero seria maior (EL FOULY et alii, 1976a).

Outro fato interessante foi o de que animais com gestação desenvolvida no corno direito apresentaram retardo ($p \leq 0,05$) no tempo de involução uterina ($33,6 \pm 9,1$ dias) em relação à aqueles que gestaram no corno esquerdo ($28,2 \pm 4,8$ dias), concordando com os achados de BUTCHAIH et alii (1975). Na literatura, verificou-se que búfalas apresentaram maior número de gestações no corno direito do que no corno esquerdo (REDDY, 1960; ROY & LUKTUKU, 1962; EL WISHY, 1979, OHASHI et alii, 1984b). Considerando-se que das 16 búfalas que gestaram no corno direito (Tabela 14), 13 (81,3%) haviam parido mais de uma vez, e supondo-se que as gestações anteriores

tivessem ocorrido com maior frequência no corno direito, torna-se sugestivo que o corno direito apresentaria maior distensão do que o esquerdo, em função das sucessivas gestações, reque-rendo mais tempo para a completa involução uterina. Outro fato importante citado por SANE et alii (1964) é que búfalas apre-sentariam o corno direito com diâmetro superior ao corno es-querdo, podendo influir no tempo de involução uterina dos ani-mais gestantes de corno direito.

O tempo de involução uterina em um animal portador de parametrite (60 dias) foi significativamente ($p \leq 0,05$) maior do que o tempo das demais búfalas (Tabela 26). Esta búfala in-fluenciou na significância encontrada tanto para os animais que pariram macho, bem como para os que gestaram no corno di-reito. Assim, se este animal não for considerado, o tempo de involução uterina nas búfalas que pariram macho seria de 31,5 dias e nas búfalas que gestaram no corno direito seria de 31,9 dias pós-parto, perdendo a significância nos dois casos ($p > 0,05$).

Ao se confrontar o tempo de involução uterina e a forma-ção do 1º corpo lúteo puerperal, não se constatou correlação ($r = 0,34$, $p > 0,05$), corroborando os achados de EL SHEIKH & MOHAMED (1977).

Animais que apresentaram endometrite mostraram retardo, embora não significativo ($p > 0,05$), no tempo de involução ute-rina ($34 \pm 7,1$ dias) em relação aos demais ($29,4 \pm 9,4$ dias) (Tabela 15). Os casos de endometrite estariam relacionados com presença de bactérias no lúmen uterino, as quais retardariam a involução uterina (MORROW et alii, 1969; AHMAD et alii, 1985).

O tempo de involução uterina nos animais portadores de cisto ovariano foi menor ($27,8 \pm 3,6$ dias) em relação aos de-mais ($30,7 \pm 7,7$ dias) (Tabela 16), embora sem significância ($p > 0,05$), concordando com os relatos de MORROW et alii (1969).

Os cistos foliculares estariam associados a aumento na secreção de estrógenos (YOUNGQUIST, 1986), os quais favoreceriam a involução uterina precoce (FOOTE & HUNTER, 1964).

5.3. ATIVIDADE OVARIANA NO PERÍODO DO PUERPÉRIO DE BÚFALAS

5.3.1. Corpo lúteo gravídico remanescente

O tempo médio para a regressão do corpo lúteo gravídico foi de $16,4 \pm 4,1$ dias pós-parto, achado similar ao descrito por AGARWAL et alii (1979), SINGH, N. et alii (1979), USMANI et alii (1985b) e VALE et alii (1986). O retardo da regressão do corpo lúteo gravídico ocorreria, segundo BATRA & PANDEY (1983) e PAHWA & PANDEY (1983), por declínio da concentração de prostaglandina na corrente circulatória logo após o parto a qual não desempenharia sua função luteolítica.

5.3.2. Desenvolvimento folicular ovariano no puerpério de búfalas.

A formação do 1º folículo após o parto ocorreu em 53,6% dos animais estudados, no ovário contralateral ao que possuía o corpo lúteo gravídico remanescente, sugerindo independência entre o desenvolvimento de folículos e a persistência do corpo lúteo gravídico (USMANI et alii, 1985a). Esta constatação é reforçada pelo fato de que o aparecimento do primeiro folículo após o parto ocorreu em $14,6 \pm 6,8$ dias, período de tempo menor do que o necessário para a completa regressão do corpo lúteo gravídico ($16,4 \pm 4,1$ dias).

Detectou-se o 1º folículo após o parto no 3º dia em uma búfala. Assim, ficou evidenciado o rápido desenvolvimento folicular ocorrido logo após o parto, pois AGARWAL et alii (1979) relataram que os folículos podem ser encontrados nos ovários a partir do dia do parto, em exame post-mortem.

Diversos autores constataram precocidade no ressurgimento de folículos após o parto (SINGH, N. et alii, 1979; USMANI et alii, 1985a,b; BAHGA & GANGWAR, 1988). No presente experimento, também ficou caracterizada a precocidade do aparecimento de folículos no pós-parto, sugerindo que fatores como a condição corporal melhorada (98,5%) e o clima quente e úmido possam ter colaborado para a precocidade manifestada (SHALASH, 1958b; BASU, 1962; RAO et alii, 1973; EL SHEIKH & MOHAMED, 1976; SINGH & FARUQUI, 1977, OBBIREDDY et alii, 1986; BHALARU et alii, 1987; LUBIS & FLETCHER, 1987; KUMAR & PRAKASH, 1987; BAHGA & GANGWAR, 1988).

A atividade ovariana plena (folículo $\geq 1,0$ cm) ocorreu em $35,4 \pm 11,3$ dias pós-parto. Geralmente, a presença desses folículos estava associada a aumento do tônus uterino e de descarga de muco pela vulva, características sugestivas do 1º cio pós-parto (JAINUDEEN et alii, 1984).

5.3.3. Primeiro corpo lúteo cíclico pós-parto

O tempo médio para a formação do 1º corpo lúteo cíclico na presente pesquisa ($47,2 \pm 13,3$ dias) foi semelhante ao encontrado por USMANI et alii (1983, 1985a) com 43,4 e 48,0 dias pós-parto, embora PERERA et alii (1987, 1988) tenham observado valores de 52,3 e 142,0 dias pós-parto. A precocidade observada no presente trabalho sugere hipóteses. Os animais estudados pariram em região de clima com temperatura e umidade elevada, que são fatores propícios para o retorno da ciclicidade em búfalas (CHAUHAN & SINGH, 1979; SINGH, N. et alii, 1979; ZICARELLI et alii, 1988b). O clima atuaria na melhoria dos pastos, favorecendo o crescimento e enriquecendo o poder nutritivo (BASU, 1962). Assim, animais em bom estado nutricional deveriam ciclar antecipadamente.

Neste experimento, como já fora anteriormente mencionado, 98,5% dos animais apresentavam estado corporal de regular a bom, na 1ª semana pós-parto. PERERA et alii (1988) verificaram que animais em boas condições de pastagem e em estado nutricional satisfatório teriam melhor performance reprodutiva no pós-parto. A mamada, segundo EL FOULY et alii (1976b), seria um entrave para a precocidade da formação do 1º corpo lúteo pós-parto em búfalas. No presente trabalho os animais apresentavam o bezerro ao pé por, pelo menos, 12 horas por dia, podendo constituir-se em fator prejudicial para a precocidade do 1º corpo lúteo. Entretanto, PERERA et alii (1988) constataram que as condições gerais adversas seriam fatores que prolongariam a aciclia pós-parto, e não somente o ato da sucção. Portanto, neste estudo, as condições gerais (clima e condição corporal) foram fatores importantes para a precocidade do 1º corpo lúteo cíclico em búfalas, apesar dos animais sofrerem o ato de sucção. Outro fato a ser considerado é que poderia ter ocorrido erro de 20,0% no diagnóstico, do 1º corpo lúteo pós-parto segundo observações realizadas por JAINUDEEN et alii (1983), os quais realizaram a palpação retal e compararam os achados com a observação da superfície ovariana por laparoscopia. Na presente pesquisa, o diagnóstico do corpo lúteo foi realizado através da palpação da estrutura em si, acrescido da medição da largura e altura dos ovários. Constatou-se que na 10ª semana pós-parto, houve 68,8% de ovários com corpo lúteo (Tabela 19) e que a largura e a altura dos ovários haviam aumentado (Tabela 9 e 10). Por conseguinte, a largura e a altura dos ovários, mostraram-se métodos importantes para o diagnóstico do corpo lúteo por via retal em búfalas, conforme sugerido por EL WISHY (1979).

Ao se procurar estabelecer alguma correlação entre a formação do 1º corpo lúteo pós-parto com a idade, número de partos e sexo do produto não foi constatado significância ($p > 0,05$). (Tabela 20, 21 e 22).

Outro dado a ser considerado é de que o ovário esquerdo apresentou mais corpo lúteo do que o ovário direito na 5ª, 6ª e 8ª semanas pós-parto (Tabela 17 e 18), conflitando com os resultados de diversos autores, os quais observaram que o ovário direito é mais ativo do que o esquerdo (REDDY, 1960; EL SHEIKH & ABDELHADI, 1970a; SHUKLA et alii, 1973; CHAMPRIM, 1984). Isto sugere que a maior atividade de uma ou de outra gonada no mesmo animal, seria um achado acidental, não havendo predileção funcional do ovário esquerdo em relação ao direito.

5.4. ANESTRO PÓS-PARTO EM BÚFALAS

No período de 10 semanas pós-parto da realização do presente experimento, observou-se 10,0% de búfalas em anestro, apresentando ovários afuncionais ou subfuncionais (LUKTUKE et alii, 1973; CHAUHAN & SINGH, 1979; PATHAK et alii, 1988). PAHWA & PANDEY (1983) observaram valores muito próximos (10,7%), embora os dados de literatura sejam bastante discrepantes. Assim, RAO & KESAVAMURTHY (1971) e PERERA et alii (1987) observaram percentuais de 6,1 e 5,6%, respectivamente. A maioria dos autores encontraram valores entre 14,7 e 68,0% de anestro pós-parto em búfalas (LUKTUKE et alii, 1973; SINGH, G. et alii, 1979; SINGH, N. et alii, 1979; JAINUDEEN et alii, 1982/83; BATRA & PANDEY, 1983; RAHUMATHULLA et alii, 1986; VALE et alii, 1986; ROXAS et alii, 1987). O índice de anestro pós-parto obtido no presente trabalho foi baixo, quando confrontado com o de outros experimentos, sugerindo que fatores como clima quente e úmido, e condição corporal satisfatória exerceriam influência na melhor eficiência reprodutiva das búfalas, reduzindo os percentuais de anestro.

5.5. DOSAGEM DE PROGESTERONA NO LEITE DE BÚFALAS NO PUERPÉRIO

A detecção do 1º pico de progesterona no leite ($\geq 1,0$ ng/ml) ocorreu em média $53,0 \pm 14,1$ dias pós-parto, sendo que a palpação do 1º corpo lúteo pós-parto ocorreu em $47,6 \pm 12,6$ dias (Tabela 23), demonstrando haver concordância, embora o 1º pico tenha ocorrido 5,4 dias posteriormente ao 1º corpo lúteo. Segundo JAINUDEEN (1986) a concentração de progesterona permanece baixa por até 4 dias após o cio das búfalas, sendo possível a detecção do corpo lúteo por palpação retal, cerca de 2 dias após o cio. A fase de metaestro em bovinos, com duração aproximadamente de 5 dias, apresenta concentração de progesterona baixa (KNICKERBOCKER et alii, 1986). Valores médios similares foram também observados por PERERA et alii (1987), apresentando 54,9 dias pós-parto para o 1º pico de progesterona e 52,3 dias pós-parto para o 1º corpo lúteo palpável.

Os animais de número 36 e 51 apresentaram 1º corpo lúteo cíclico cerca de 20 dias antes do 1º pico de progesterona no leite (Tabela 23). Tais resultados são motivos de especulação. O animal 36 apresentou o 1º corpo lúteo cíclico no 39º dia pós-parto, que não pode ser palpado no 46º dia, caracterizando-se como corpo lúteo de vida curta (JAINUDEEN et alii, 1982/83; LUBIS & FLETCHER, 1987). Além do mais, no 33º dia pós-parto, este animal apresentou cisto ovariano que permaneceu até o 53º dia (Tabela 26). Tal fato reforça relatos de DAWSON (1975) de que o cisto ovariano pode obscurecer a funcionalidade do corpo lúteo, além de que, segundo JAINUDEEN et alii (1982/83) e LUBIS & FLETCHER (1987), o corpo lúteo de vida curta geralmente apresenta secreção sub-normal de progesterona. Tal animal apresentou no 39º dia concentração de progesterona de 0,23 ng/ml, vindo a regularizar o ciclo estral por volta do 68º dia pós-parto (2º ciclo), quando tanto o corpo lúteo foi palpado, como o pico de progesterona foi determinado com 1,6 ng/ml (Fi-

gura 2). O animal 51 apresentou 1º corpo lúteo palpável no 48º dia pós-parto, com concentração de progesterona no leite de 0,41 ng/ml (Figura 8). Este corpo lúteo era pequeno (5,0 mm de diâmetro) e não pode ser detectado no 55º dia pós-parto, concluindo-se que tratava-se de corpo lúteo de vida curta (JAINUDEEN et alii, 1982/83). Novamente, deduziu-se que tratava-se de estrutura luteal com subsecreção de progesterona (JAINUDEEN et alii, 1982/83; LUBIS & FLETCHER, 1987). Por ocasião do 2º ciclo estral (69º dia pós-parto) (Figura 8), houve a presença de corpo lúteo e pico de progesterona de 1,3 ng/ml.

Durante todo o experimento, a búfala número 04 permaneceu em anestro (Figura 9), com ovários subfuncionais e níveis basais de progesterona no leite. Entretanto, no 7º dia pós-parto, ocorreu pico de progesterona (1,0 ng/ml) que declinou rapidamente. No exame de palpação retal ao 6º dia pós-parto, foi possível detectar-se apenas o corpo lúteo gravídico remanescente. Segundo JAINUDEEN et alii (1982/83) o corpo lúteo gravídico remanescente não teria função secretória de progesterona em búfalas. SHORT (1962) observou que folículos ovarianos poderiam ser fonte significativa de progesterona entre o 5º e 7º dia pós-parto.

As búfalas 80 e 72 manifestaram pico de progesterona elevado e constante, após o 50º e 59º dia pós-parto respectivamente (Figura 4 e 6). O pico elevado de progesterona por período de mais de 20 dias foi sugestivo de gestação (ARORA & PANDEY, 1982) a qual foi confirmada através de palpação retal, 45 dias após a última colheita de amostra.

Não houve correlação entre o tempo de involução uterina e o 1º pico de progesterona no pós-parto de búfalas ($r = 0,15$, $p > 0,05$) (Tabela 24).

O presente trabalho evidenciou que a dosagem de progesterona no leite através do método de radioimunoensaio (R.I.A.)

foi método confiável e eficaz em bubalinos, embora possa ter ocorrido alguma perda de progesterona na gordura, que segundo PERERA et alii (1987), seria responsável pelo sequestro de progesterona em leite integral. Portanto, para se obter melhores resultados com o método seria importante realizar-se a retirada da gordura do leite antes do congelamento, a fim de evitar as perdas de progesterona na gordura (SHARMA & KAKER, 1990).

5.6. ALTERAÇÕES PATOLÓGICAS OCORRIDAS NO PUERPÉRIO DE BÚFALAS

Retenção de placenta ocorreu em apenas um animal (1,4%), indicando que este problema é de baixa incidência nessa espécie animal, concordando com o estabelecido por HARBERS (1981).

A frequência de endometrite observada (4,3%) foi semelhante a apresentada por EL WISHY (1979) com 3,5%. Esta anomalia ocorreu em animais com idade superior a 4 anos e com mais de um parto (Tabela 26), como constatou KUMAR (1988). De acordo com RONNING et alii (1953) animais mais idosos apresentam o trato genital mais susceptível à infecções no período do puerpério.

Cisto paraovariano foi achado infrequente (2,9%) à palpação retal (Tabela 25), em função da dificuldade da detecção dessa estrutura (RAO & KESAVAMURTHY, 1971). Esta anomalia parece não influir na fertilidade das búfalas (OHASHI et alii, 1984a).

Em duas búfalas (2,9%) foi evidenciada a presença de parametrite (Tabela 25). Dependendo do grau de severidade dessa anomalia, ela pode ser incompatível com a reprodução (RIBEIRO et alii, 1987). No presente experimento, apenas um animal com este problema foi acompanhado durante todas as 10 semanas pós-parto, apresentando retardo no tempo de involução uterina (60 dias) e na formação do 1º corpo lúteo (67 dias).

Quanto as alterações de ovário, em dois animais constatou-se a presença de aderências ovarianas (2,9%), sendo que um dos animais era o mesmo que apresentou parametrite (Tabela 26). Estes dados estão de acordo com SHARMA et alii (1967, 1968) e OHASHI et alii (1984a) ao relatarem que essas anomalias são de incidência baixa em búfalas.

A principal alteração patológica ocorrida no puerpério de búfalas foi cisto do parenquima ovariano, incidindo em 5 de 38 animais (13,2%) palpados até o 70º dia pós-parto (Tabela 25). A incidência ora apresentada foi elevada em relação à literatura consultada (SMITH et alii, 1971; LUKTUK & ARORA, 1973; RAO & RAJYA, 1976; OHASHI et alii, 1984a). Praticamente em todos os animais, os cistos tiveram duração de mais que 20 dias no puerpério, e ocorreram em indivíduos de propriedades onde se realizava a ordenha. Segundo JAINUDEEN et alii (1984) a presença de cisto ocorreria em função da baixa concentração de hormônio luteinizante (LH) presente na corrente circulatória, acarretando, assim, a persistência do folículo, que evoluiria à cisto. Outro fato relatado por YOUNGQUIST (1986) é de que animais com alta produção de leite apresentam maior incidência de cistos.

Os parâmetros fisiopatológicos da reprodução bubalina no período do puerpério carecem de maiores conhecimentos, não possibilitando conceitos definitivos a respeito do assunto. De posse dos dados obtidos neste trabalho e considerando-se as condições em que foi conduzido, pode-se chegar às seguintes conclusões:

1. O tempo para a total involução da cérvix de Bubalus bubalis foi de $33,3 \pm 8,9$ dias pós-parto e, para a involução uterina, de $30,4 \pm 7,3$ dias, sendo que nas primeiras três semanas pós-parto ocorreu acentuada involução da cérvix e dos cornos uterinos. As condições de clima, de pastagem e de manejo predominantes nas propriedades do litoral paranaense, onde se realizou o trabalho, podem ter favorecido os aspectos de involução uterina e de atividade ovariana pós-parto em búfalas, assim como a formação do 1º corpo lúteo pós-parto ($47,2 \pm 13,3$ dias).
2. Não houve influência do número de partos e da idade sobre o tempo de involução uterina ($p > 0,05$).
3. As búfalas que geraram machos, experimentaram tempo mais prolongado de involução uterina ($33,4 \pm 8,8$ dias) do que aquelas que pariram fêmeas ($28,9 \pm 5,4$ dias, $p \leq 0,05$).

4. Os animais que gestaram no corno direito apresentaram retardo na involução uterina ($33,6 \pm 9,1$ dias), quando comparados à aqueles que desenvolveram a gestação no corno esquerdo ($28,2 \pm 4,8$ dias, $p \leq 0,05$). Concomitantemente o corno uterino grávidico careceu de mais tempo (6ª semana de puerpério) para involuir do que o corno uterino não gestante (4ª semana de puerpério).
5. Animais portadores de cistos ovarianos tiveram menor tempo de involução uterina ($p > 0,05$). Em contrapartida os animais acometidos de endometrite tiveram involução uterina mais lenta em comparação com os demais animais, embora sem significância ($p > 0,05$).
6. A biometria do aparelho genital feminino, avaliada por palpação retal, no puerpério de búfalas, demonstrou ser método eficaz, ressaltando-se que a largura e altura dos ovários auxiliaram grandemente no diagnóstico do 1º corpo lúteo pós-parto.
7. Não houve correlação entre o tempo de involução uterina e atividade ovariana em búfalas no puerpério ($r = 0,34$, $p > 0,05$).
8. Não houve influência da idade, do número de partos e do sexo do produto sobre o surgimento do 1º corpo lúteo pós-parto ($p > 0,05$).
9. O tempo médio de detecção do 1º pico de progesterona ($53,0 \pm 14,1$ dias) ocorreu 5,4 dias após a palpação do 1º corpo lúteo ($47,6 \pm 12,6$) sugerindo concordância entre os dois métodos.

10. Em duas búfalas o 1º corpo-lúteo pós-parto cíclico foi de vida curta e subfuncional, não sendo possível a detecção de pico de progesterona ($\geq 1,0$ ng/ml) no leite.
11. A dosagem de progesterona no leite integral demonstrou ser eficiente na determinação da atividade luteal em búfalas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ABHI, H.L.; NAGPAL, M.P.; SHARMA, T.L.; GREWAL, A.S. A study on the breeding behaviour of murrâh buffaloes and their breeding efficiency through artificial insemination under farm conditions. *Indian J. Dairy Sci.*, New Delhi, v. 26, n. 2, p. 107-113, 1971.
- 2 AGARWAL, K.P.; RAIZADA, B.C.; PANDEY, M.D. Post-parturitional changes in the uterus of buffalo cows. *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, v. 48, n. 7, p. 492-503, Jul. 1978.
- 3 AGARWAL, K.P.; RAIZADA, B.C.; PANDEY, M.D. Post-parturitional changes in the ovary and related endocrine glands in buffalo. *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, v. 49, n. 1; p. 25-36, Jan. 1979.
- 4 AHMAD, A; AGARWAL, S.P.; AGARWAL, V.K.; RAHMAN, S.A.; LAUMAS, K.R. Steroid hormones: Part II-serum progesterone concentrations in buffaloes. *Indian J. Exp. Biol.*, New Delhi, v. 15, p. 591-593, Ago. 1977.
- 5 AHMAD, R.; ANIM, M.; KOZIMI, S.E. Studies on the bacterial causes of delayed uterine involution in post-partum buffaloes. *Pakistan Vet. J.*, Faisalabad, v.5, p. 168-170, 1985. *Vet. Bull.*, Slough, v. 56, n. 7, p. 608, Jul. 1986. Resumo.
- 6 ARORA, R.C.; PANDEY, R.S. Changes in peripheral plasma concentrations of progesterone, estradiol-17B, and luteinizing hormone during pregnancy and around parturition in the buffalo (*Bubalus bubalis*) *Gen. Comp. Endocrinol.*, San Diego, v. 48, p. 403 - 410, 1982.
- 7 BAHGA, G.S.; GANGWAR, P.C. Seasonal variations in plasma hormones and reproductive efficiency in early post-partum buffalo. *Theriogenology*, Los Altos, v. 30, n. 6, p. 1209-1223, Dez. 1988.

- 8 BASU, S. Seasonal variation of fertility in murrah buffaloes. *Indian Vet. J.*, Madras, v. 39, n. 8, p. 433-438, 1962.
- 9 BATRA, S.K.; PANDEY, R.S. Luteinizing hormone in blood plasma of post-partum buffaloes (*Bubalus bubalis*). *Theriogenology* Los Altos, v. 19, n. 2, p. 193-200, Feb. 1983.
- 10 BERARDINELLI, J.G.; DAILEY, R.A.; BUTCHER, R.L.; INSKEEP E.K. Source of progesterone prior to puberty in beef heifers. *J. Anim. Sci.*, Champaign, v. 37, p. 26-30, 1964.
- 11 BHALARU, S.S.; TIWANA, M.S.; SINGH, N. Effect of body condition at calving on subsequent reproductive performance in buffaloes. *Indian J. of Anim. Sci.*, New Delhi, v. 57, n. 1, p. 33-36, Jan. 1987.
- 12 BHALLA, R.C.; SENGAR, D.P.S.; JAIN, G.C. Biometry of the genital tract of buffalo cows. *Indian Vet. J.*, Madras, v. 41, n. 5, p. 327-331, 1964.
- 13 BHALLA, R.C., SENGAR, D.P.S.; SONI, B.K. Studies on post-partum oestrus in murrah buffaloes and sahiwal cows and factors affecting them. *Indian J. Dairy Sci.*, New Delhi, v. 20, p. 189-190, 1967.
- 14 BHALLA, R.C., SONI, B.K.; SENGAR, D.P.S. Studies on reproduction in murrah buffaloes. II. Involution of uterus. *Indian Vet. J.*, Madras, v. 43, n. 10, p. 892 - 896, 1966.
- 15 BHATTACHARYA, A.R.; LUKTUKU, S.N.; ROY, D.J. Incidence of normal and pathological conditions of she- buffalo genitalia in different months. *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, v. 40, n. 4, p. 425-429, 1971.
- 16 BHATTACHARYA, P. Reprodução dos búfalos. *Revista dos Criadores*, São Paulo, v. 48, n. 583:207, p. 46-51, Ago. 1978.
- 17 BUCH, N.C.; TYLER W.J.; CASIDA, L.E. Postpartum estrus and involution of the uterus in an experimental herd of holstein-frisian cows. *J. Dairy Sci.*, Ernstrom, v. 38, p. 73-79, 1955.

- 18 BUTCHAIHAH, V. ; TOMAR, N.S.; SINGH, B.P. The behaviour of oestrus cycle in buffaloes. **Indian Vet. J.**, Madras, v. 52, n. 2, p. 97-102, Feb. 1975.
- 19 BUVANENDRAN, V.; JALATGE, E. F. A.; GANESAN, K. N. Influence of season on the breeding pattern of buffaloes in Ceylon. **Trop. Agric.**, Trinidad. v. 48, p. 97-102, 1971.
- 20 CATCHPOLE, H.R. Hormonal mechanisms during pregnancy and parturition. In: COLE, H.H. and CUPPS, P.T., **Reproduction in domestic animals**, New York, Academic Press, 1969, p. 428.
- 21 CHAMPRIM, A. **Histological observation on the thai swamp buffaloes (*Bubalus bubalis*)**. Bangkok, 1984. Thesis (M.Sc. Zoology), Kasetsart Univ. Bangkok. Request n° 1 para a FAO, Milano, 1990. p. 20. Resumo.
- 22 CHAUDHRY, R.A.; SAMAD, A.H.; AHMED, W. Clinical incidence of reproductive disorders in buffalo. In: **FAO/SIDA Follow-up Seminar on Animal Reproduction**, 1, Faisalabad, 1978. Proceedings, Faisalabad, 1978. p. 1 - 5.
- 23 CHAUHAN, F.S.; SHARMA, R.D.; SING, G.B.. Compatibility between serum progesterone profile and rectal/clinical findings in normal cycling, suboestrus, and after treatment with prostaglandin in suboestrus buffaloes. **Anim. Reprod. Sci.**, Amsterdam, v. 8, p. 137-142, 1985.
- 24 CHAUHAN, F.S.; SINGH, M. Anestrus in buffaloes. **Indian Vet. J.**, Madras, v. 56, n.7, p. 583-589, Jul. 1979.
- 25 CHAUHAN, F.S.; SINGH, N.; SINGH, M. Involution of the uterus and cervix in buffaloes. **Indian J. Dairy Sci.**, New Delhi, v. 30, n. 4, p. 286-291, 1977.
- 26 COLLIER, R.J.; BEATE, D.K.; TEATCHER, W.W.; ISRAEL, L.A.; WILCOX, G.J.. Influence of environment and its modification on dairy animal health and production. **J.Dairy Sci.**, Ernstrom, v. 65, p. 2213-2227, 1982.
- 27 COWIE, A.T. The hormonal control of milk secretion. In: KON, S.K.; COWIE, A.T.. **The mammary gland and its secretion**, New York: Academic Press, 1961. p. 163.
- 28 COWIE, A.T.; FOLLEY, S.J. In: YOUNG, W.C. **Allen's Sex and Internal Secretion**, 3.ed.. Baltimore: Williams and Wilkins, 1961, p. 590.
- 29 DAMODARAN, S.. Some observations on the measurements of the female genitalia of the buffalo (*Bos bubalis*). **Indian Vet. J.**, Madras, v. 35, n. 5, p. 227-230, 1958.

- 30 DAWSON, F.L.M. Accuracy of rectal palpation in the diagnosis of ovarian function in the cow. *Vet. Rec.*, London, v. 96, p. 218-220, 1975.
- 31 DEVANATHAN, T.G.; QUAYAM, S.A.; PATTABIRAMAN, S.R.. Ovarian activity and uterine involution during postpartum period in murrah buffaloes. *Indian Vet. J.*, Madras, v. 64, n. 9, p. 779-780, Set. 1987.
- 32 DHOBLE, R.L.; GUPTA, S.K.. Induction of oestrus and ovulation with prostaglandin F₂ alfa analogue in postpartum suboestrus buffaloes. *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, v. 57, n. 4, p.290-291, 1987.
- 33 DEVARAJ, M.; JANAKIRAMAN, K.. Postpartum performance of surti buffaloes. *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, v. 56, n.5, p. 532-534, 1986.
- 34 DIAL, G.D.; BRITT, J.H. The clinical endocrinology of reproduction in the pig. In: MORROW, D.A. *Current Therapy in Theriogenology*. 2nd. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1986. p. 905-911.
- 35 EL FOULY, M.A.; KOTBY, E.A.; EL SOBHY, H.E. Effect of suckling on uterine and cervical involution in post-partum Egyptian buffaloes. *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, v. 46, n. 5, p. 221-227, 1976a.
- 36 EL FOULY, M.A.; KOTBY, E.A.; EL SOBHY, H.E. Postpartum ovarian activity in suckled and milked buffaloes. *Theriogenology*, Los Altos, v. 5, n.2, p. 69-79, Fev. 1976b.
- 37 EL SHEIKH, A.S.; ABDELHADI, H.A. Anatomy and histology of the ovary in the egyptian buffalo. *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, v. 40, n.1, p. 9-14, 1970a.
- 38 EL SHEIKH; A.S.; ABDELHADI, H.A. Anatomy and histology of the reproductive tract in the egyptian buffalo. *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, v. 40. n. 3, p. 213-222, Jun. 1970b.
- 39 EL SHEIKH, A.S.; MOHAMED, A.A. First post-partum oestrus in buffaloes. *Indian J. Animal. Sci.*, New Delhi, v.46. n. 11, p. 580-583, Nov. 1976.
- 40 EL SHEIKH, A.S.; MOHAMED, A.A. Uterine involution in the egyptian buffalo. *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, v. 47, n. 4, p. 165-169, Abril, 1977.
- 41 EL WISHY, A.B. Reproductive performance of iraqi buffaloes. *Beiträge Trop. Landwirtschaft. Veterinärmed.* Leipzig, v. 17, n. 1, p. 85-90, 1979.
- 42 FOOTE, W.D.; HUNTER, J.E. Postpartum intervals of beef cows treated with progesterone and estrogen. *J. Anim. Sci.*, Champaign, v. 23, p. 517, 1964.

- 43 FOSGATE, O.T.; CAMERON, N.W.; McLEOD, R.J. Influence of 17-alpha-hydroxy progesterone-n-caproate upon post-partum reproductive activity in the bovine. *J. Anim. Sci.*, Champaign, v. 21, p. 791, 1962.
- 44 GIANELLA, 1984 In: MADUREIRA, E.H. Níveis de progesterona determinados por rádio-imuno-ensaio em plasma sanguíneo e leite desnatado de vacas da raça gir (Bos indicus). São Paulo, 1988. Dissertação (Mestrado em Cirurgia e Obstetrícia) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.
- 45 GRUNERT, E. Etiology and pathogenesis of retained bovine placenta. In: MORROW, D.A. Current Therapy in Theriogenology, 2nd. ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1986. p. 237-242.
- 46 GUDI, A.K.; DESHPANDE, B.R.. A note on transport and involution of uterus in buffaloes. *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, v. 47, n. 12, p. 842-843, Dez. 1977.
- 47 HAFEZ, E.S.E. Oestrus and some related phenomena in the buffalo. *J. Agric. Sci.*, Cambridge, v. 44, p. 165-172, 1954.
- 48 HANCOCK, J.L. 14th Int. Vet. Cong., London Sec. 4, p. 5, 1949.
- 49 HANSEL, W.; TRIMBERGER, G.W.. The effect of progesterone on ovulation time in dairy heifers. *J. Dairy Sci.*, Ernstrom, v. 35, p. 65-73, 1952.
- 50 HARBERS, F. Analyse von 42 geburten beim thailändischen Sumpfbuffel. *Zuchthygiene*, Hamburg, v. 16, p. 81, 1981. Resumo.
- 51 HEAP, R.B.; HENVILLE, A.; LINZELL, J.L. Metabolic clearance rate, production rate and mammary up take and metabolism of progesterone in cows. *J. Endocr.*, Bristol, v. 66, p. 239-247, 1975.
- 52 HEAP, R.B.; LINZELL, J.L.. Arterial concentration ovarian secretion and mammary up take of progesterone in goats during the reproductive cycle. *J. Endocr.*, Bristol, v. 36, p. 389-399, 1966.
- 53 HERANJAL, D.D.; RAO, S.S.. Pathology of the ovaries and reproductive tract in cystic ovarian degeneration in murrah buffalo: *Gujarat Agric. Univ. Research J. Ahmedabad*, v. 6, n. 1, p. 41-45, 1980. *Vet. Bull. Slough*, v. 51, n. 5, 1981, p. 348. Resumo.
- 54 HOPKINS, S.M.. Bovine anestrus In: MORROW, D.A.. Current Therapy in Theriogenology, 2nd. ed., Philadelphia: W.B. Saunders, 1986, p. 247-250.

- 55 JAINUDEEN, M.R.. Reproduction in the water buffalo. In: MORROW, D.A., **Current Therapy in Theriogenology**, 2nd. ed., Philadelphia: W.B. Saunders, 1986, p. 443-449.
- 56 JAINUDEEN, M.R.; BONGSO, T.A.; TAN, H.S.. Post - partum ovarian activity and uterine involution in the suckled swamp buffalo (*Bubalus bubalis*). **Anim. Reprod. Sci.**, Amsterdam, v. 5, p. 181-190, 1982/1983.
- 57 JAINUDEEN, M.R.; SHARIFUDDIN, W.; YAP, K.C.; BAKARDAHARI, A.. Postpartum anoestrus in the suckled swamp buffalo. In: THE USE OF NUCLEAR TECHNIQUES TO IMPROVE DOMESTIC BUFFALO PRODUCTION IN ASIA. **Proceeding of the Final Research Co-ordination Meeting**. Vienna: International Atomic Energy Agency, Feb. 1984, p. 29-41.
- 58 JAINUDEEN, M.R.; SHARIFUDDIN, W.; BASHIRAHMAD, F.. Relationship of ovarian contents to plasma progesterone concentration in the swamp buffalo (*Bubalus bubalis*). **Vet. Rec.**, London, v.113, p. 369-372, Oct. 1983.
- 59 JANAKIRAMAN, K. Control and optimising of reproductive cycle in buffaloes. **FOA/SIDA/GOI**. Seminar on Buffalo Reproduction and Artificial Insemination, Karnal, 1978.
- 60 KNICKERBOCKER, J.J.; DROST, M.; THATCHER, W.W.. Endocrine patterns during the initiation of puberty, the estrous cycle, pregnancy and parturition in cattle. In: MORROW, D.A.. **Current Therapy in Theriogenology**, 2nd. ed., Philadelphia: W.B. Saunders, 1986, p. 117 - 125.
- 61 KOZICKI, L.E. **Über den postpartalen Zyklusverlauf bei Kühen unter verschiedenen Haltungsbedingungen, dargestellt anhand von Progesteronbestimmungen in Milchproben mit Hilfe des Enzymimmuntests und Radioimmuntests**. Giessen, 1982. Dissertation des Doktorgrades - Fachbereich Veterinärmedizin und Tierzucht, Justus Liebig Universität Giessen.
- 62 KOZICKI, L.E.; DINIZ, S.M.F.; LÜPPEL, M.E.A.; CARON, P. Contribuição ao tratamento do anestro pos puerperal em vacas leiteiras. **Rev. Set. Ciênc. Agr.**, Curitiba, v. 10, m.1-2, p. 157-162, 1988.
- 63 KUMAR, S. Postpartum reproductive disorders in rural buffaloes. **Livestock Adviser**, v. 13, n. 1, p. 47-50, 1988.
- 64 KUMAR, S.; PRAKASH, R. Postpartum oestrus interval in nondescript rural buffaloes. **Indian Vet. J.**, Madras, v. 64, n. 12, p. 1080-1082, Dez. 1987.
- 65 LUBIS, A.; FLETCHER, I.C.. Post-partum reproduction in swamp buffalo cows at two feeding levels. **Anim. Reprod. Sci.**, Amsterdam, v. 13, p. 183-189, 1987.

- 66 LUKTUKE, S.N.; ARORA, R.L.. Studies on cystic degeneration of ovaries in buffalo females. *Indian Vet. J.*, Madras, v. 49, n. 2, p. 146-150, 1972.
- 67 LUKTUKE, S.N.; BHATTACHARYA, A.R.; SING, S.K.; KHAN, U. Studies on aberrations in functional activity of the ovaries in buffaloes. *Indian Vet. J.*, Madras, v. 50, n.9, p. 876-881, 1973.
- 68 LUKTUKE, S.N.; PURBEY, L.N.; PARIHAR, N.S.. Studies on anoestrus in adult buffalo heifers. *Indian Vet. J.*, Madras, v. 56, n. 5, p. 380-384, 1979.
- 69 LUKTUKE, S.N.; RAO, A.S.P.. Studies on the biometry of the reproductive tract of the buffalo-cow. *Indian J. Vet. Sci.*, New Delhi, v. 32, n.2, p. 106-111, 1962.
- 70 LUKTUKE, S.N.; ROY, D.J. Studies on post-partum oestrus in murrah buffaloes. *Indian J. Vet. Sci.*, New Delhi, v. 34, p. 116-170, 1964.
- 71 LUNDSTROM, K.; ABEYGUNAWARDENA, H.; De SILVA, L.N.A.; PERERA, B.M.A.O.. Environmental influence on calving interval and estimates of its repeatability in the murrah buffalo in Sri Lanka. *Anim. Reprod. Sci.*, Amsterdam, v. 5, p. 99-109, 1982.
- 72 MACGREGOR, R.. The domestic buffalo. *Vet. Rec.*, London, v. 53, n. 31, p. 443-450, 1941.
- 73 MADUREIRA, E.H. Níveis de progesterona determinados por radio-imunoensaio em plasma sanguíneo e leite desnatado de vacas da raça gir (*Bos indicus*). São Paulo, 1988. Dissertação (Mestrado em Cirurgia e Obstetrícia) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootécnica da Universidade de São Paulo.
- 74 MOLLER, K. Uterine involution and ovarian activity after calving. *New Z. Vet. J.*, Wellington, v. 18, p. 140-147, 1970.
- 75 MORROW, D.A.; ROBERTS, S.J.; McENTEE, K.. A review of postpartum ovarian activity and involution of the uterus and cervix in cattle. *Cornell Vet.*, Ithaca, v.59, p. 134-154, 1969.
- 76 MURDOCH, W.J.; DAILEY, R.A.; INSKEEP, E.K.. Preovulatory changes in prostaglandins E_2 and F_2 in ovine follicles. *J. Anim. Sci.*, Champaign, v. 53, p. 192-205, 1981.
- 77 MULLICK, D.N.. Review of the investigations on the physiology of indian buffaloes. *Indian J. Dairy Sci.*, New Delhi, v. 17, p. 45-50, 1964.

- 78 NASCIMENTO, C.N.B. do; CARVALHO, L.O.D. de M. Características reprodutivas de búfalos da raça mediterrâneo. Reunião Anual da Sociedade Bras. de Zootecnia. Belém, 1978. In: EMBRAPA. CPATU. Bubalinos: resumos informativos. Brasília, 1981. p. 105. Resumo.
- 79 OBIREDDY, A.; TRIPATHI, V.N.; RAINA, V.S.. Factors affecting postpartum reproductive efficiency in murrah buffaloes. Indian J. Anim. Sci., New Delhi, v. 56, n. 12, p. 1224-1228, Dez. 1986.
- 80 OHASHI, O.M.; VALE FILHO, V.R.; VALE, W.G.; SOUSA, J.S.. Ocorrência de alterações do sistema genital de búfalas (Bubalus bubalis), abatidas em matadouro. I. Anomalias de ovário e tuba uterina. Arg. Bras. Med. Vet. Zoot., Belo Horizonte, v. 36, n. 1, p. 29-38, 1984a.
- 81 OHASHI, O.M.; VALE W.G.; VALE FILHO, V.R.; SOUSA, J.S.. Occurrence of alterations of genital system of slaughtered water buffalo cows (Bubalus bubalis). II. Abnormal conditions of uterus. Placenta and embryos. Rev. Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte, v. 8, n. 1, p. 41 - 45, 1984b.
- 82 PACOLA, L.J.; NASCIMENTO, J. do; REICHERT, R.H.; RAZOOK, A.G.. Desempenho dos bubalinos em Sertãozinho, São Paulo. Encontro sobre Bubalinos Araçatuba, 1979. Anais. In: EMBRAPA. CPATU. Bubalinos: resumos informativos. Brasília, 1981. p. 106. Resumo.
- 83 PAHWA, G.S.; PANDEY, R.S.. Hormonal changes in post-partum blood plasma and milk of buffaloes (Bubalus bubalis) Anim. Prod., Edinburg, v. 37, p. 237-246, 1983.
- 84 PANDEY, M.D.; ROY, A. Studies on the effect of high environmental temperature on the physiological response of buffalo. Part I: Micro-anatomy of endocrine and reproductive organs of buffalo cows exposed to summer conditions. Agra-univ. J. Res. Sci., Uttar Pradesh, v. XVII, p. 1-10, Jan. 1968.
- 85 PARGAONKAR, D.R.; KAIKINI, A.S.. Studies on post-partum involution of uterus in nagpuri (berari) buffaloes. PKV Res. J., v. 2, n. 2, p. 113-115, Jan. 1974.
- 86 PATHAK, A.P.; TOUCHBERRY, R.W.; BROUWN, M.. Management of seasonal anestrus in water buffalo under commercial conditions. Buffalo Bulletin, Bangkok, v. 8, n. 1, Mar. 1989, p. 18. Resumo.
- 87 PATTABIRAMAN, S.R.; VEERAPANDIAN, C.; QUAYAM, S.A.. Effects of receptal treatment in anoestrus and early postpartum cows and buffaloes. Indian Vet. J., Madras, v. 63, n. 5, p. 409-413; Maio 1986.

- 88 PERERA, B.M.A.O.; ABEYWARDENA, S.A.; ABEYGUNAWARDENA, H.
Early pregnancy diagnosis in buffaloes from plasma progesterone concentration. *Vet. Rec.*, London, v. 106, p. 104-106, Feb. 1980.
- 89 PERERA, B.M.A.O.; KURUWITA, V.Y.; MOHAN, V.; CHANDRATILAKE, D.; KARUNARATNE, A.M.. Effects of some managerial factors on postpartum reproduction in buffaloes and goats. *Acta Vet. Scand.*, Copenhagen, n. 83, suppl., p. 91-100, 1988.
- 90 PERERA, B.M.A.O.; De SILVA, L.N.A.; KURUWITA, V.Y.; KARUNARATNE, A.M.. Postpartum ovarian activity, uterine involution and fertility in indigenous buffaloes at a selected village location in Sri Lanka. *Anim. Reprod. Sci.* Amsterdam, v. 14, p. 115-127, 1987.
- 91 POPE, G.S.; SWINBURNE, J.K.. Reviews of the progress of dairy science: hormones in milk their physiological significance and values as diagnostic aids. *J. Dairy Res.*, Cambridge, v. 47, p. 427-449, 1980.
- 92 PORWAL, M.L.; SING, M.P.; KARANDIKAR, G.W.. Studies on reproductive performance of murrah buffaloes. *Indian Vet. J.*, Madras, v. 58, n. 4, p. 295-299.
- 93 PRAKASH, B.S.; MADAN, M.L.. Periparturient plasma progesterone and prostaglandin F (PGF) levels in buffaloes (*Bubalus bubalis*). *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, v. 55, n. 8, p. 642-646, Ago. 1985.
- 94 RAHUMATHULLA, P.S.; RAJASUNDARAM, R.C.; GAJENDRAN, K.
Incidence of various reproductive disorders among cattle and buffaloes. *Cheiron*, Madras, v. 15, n.3, p. 78-79, 1986. In: *Vet. Bull.*, London, v. 57, n. 2, 1987, p. 132. Resumo.
- 95 RAIZADA, B.C.; AGARWAL, K.P.; PANDEY, M.D.. Post-parturitional changes in the fallopian tube, cervix, vagina and vulva of buffalo cows. *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, v. 48, n. 8, p. 572-582, Ago. 1978.
- 96 RAM, T.; SHANKAR, U.; PANT, H.C.. Effect of flumethasone, a corticosteroid, on uterine involution and ovarian activity in post-parturient buffalo. *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, v. 51, n. 2, p. 169-172, Feb. 1981.
- 97 RAO, A.V.N.; KESAVAMURTHY, A.. Studies on reproductive disorders in buffalo-cows of Andhra Pradesh. *Indian Vet. J.*, Madras, v. 48, n. 10, p. 1007-1014, 1971.
- 98 RAO, B.R.; PATEL, U.G.; TAHMAN, S.S.. Seasonal trend in reproductive behaviour of surti buffaloes-service period and post-partum oestrus interval. *Indian Vet. J.*, Madras, v. 50, n. 5, p. 413-416, 1973.

- 99 RAO, C.K.; MURARI, T.. Studies on reproduction in the indian buffalo. A preliminary note. **Indian Vet. J.**, Madras, v. 33, n. 1, p. 54-57, 1956.
- 100 RAO, P.R.; RAJA, B.S.. Pathoanatomy of the female genital tract of buffaloes. **Indian J. Anim. Sci.**, New Delhi, v. 46, n. 3, p. 125-130, Mar. 1976.
- 101 REDDY, D.B. Does the right ovary of the buffalo function more frequently than the left? **Indian Vet. J.**, Madras, v. 37, n. 5, p. 270-272, 1960.
- 102 RIBEIRO, H.P.F.L.; SILVA, N.O.; VALE, W.G.. Distúrbios reprodutivos em búfalos na região do baixo amazonas. In: VALE, W.G., **Bubalinos: fisiologia e patologia da reprodução**. São Paulo: Fundação Cargill, 1988. p. 53.
- 103 RONNING, M.; BEROUSEK, E.R.; KUHLMAN, A.H.; GALLUP, D. The carotene requirement for reproduction in guernsey cattle. **J.Dairy Sci.**, New Delhi, v. 36, n. 1, p. 52, 1953.
- 104 ROXAS, N.P.; MOMONGAN, V.G.; SINGH, M.; PALAD, D.A.. Milk progesterone profile and ovarian activity during post-partum. **Anim. Prod. Technol.**, v. 2, n. 1, p. 43-44, 1987. Request nº 1 [para a] FAO, Milão, 1990, p. 1-2. Resumo.
- 105 ROY, A. Efeito do manejo na fertilidade de búfalas cobertas durante o verão. **Sel. Zootec.**, v. 9, n. 106, p. 15-16, 1970. In: EMBRAPA. CPATU **Bubalinos: resumos informativos**, Brasília, 1981, p. 107. Resumo.
- 106 ROY, D.J.; LUKTUKU, S.N. Studies on involution of uterus in buffaloes. **Indian J. Vet. Sci.**, New Delhi, v. 32, n. 3, p. 205-209, 1962.
- 107 SANE, C.R.; KAIKINI, A.S.; DESHPANDE, B.R.. Study of biometry of genitalia of the murrah buffalo-cows. (*Bos bubalis*). **Indian Vet. J.**, Madras, v. 41, n. 10, p. 653-660, 1964.
- 108 SARABIA, A.S.; ROXAS, N.P.; SINGH, M.; PALAD, O.A.; MOMONGAN, V.G.. Postpartum reproductive studies in Philippine carabao cows. **Philippine J. of Vet. and Anim. Sci.**, Laguna, v. 11, n. 3-4, 1987, p. 37. Resumo.
- 109 SATURNINO, H.M.. Puerpério na vaca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 8., Belo Horizonte, 1989. Anais. Belo Horizonte:CBRA, 1989, p. 198-205.
- 110 SHALASH, M.R.. Abnormalities of the sexual organs in the buffalo-cow. **Vet. Rec.**, London, v. 70, n. 52, p. 1225, 1958a.

- 111 SHALASH, M.R.. Physiology of reproduction in the buffalo cow. *Int. J. Fertil.*, v. 4, p. 425-432, 1958b.
- 112 SHALASH, M.R. The water buffalo of Egypt. *Acta Vet. Scand.*, suppl. Copenhagen, 83, p. 66-79, 1988.
- 113 SHARMA, O.P.; BHALLA, R.C.; SONI, B.K.. Studies on some aspects of ovarian abnormalities as a cause of infertility in buffalo-cows (*Bos bubalis*). *Indian Vet. J.*, Madras, v. 44, p. 504-508, 1967.
- 114 SHARMA, O.P.; BHALLA, R.C.; SONI, B.K.. Studies on the abnormalities of ovarian bursa and oviduct in buffalo-cows. *Indian Vet. J.*, Madras, v. 45, n. 4, p. 293-296, 1968.
- 115 SHARMA, Y.P.; KAKER, M.L.. Monitoring ovarian cyclicity in postpartum murrah buffalo through milk progesterone enzymeimmunoassay. *Theriogenology*, Los Altos, v. 33, n. 4, p. 915-923, Abr. 1990.
- 116 SHORT, R.V.. Steroids present in the follicular fluid of the cows. *J. Endocr.*, Bristol, v. 23, p. 401-411, 1962.
- 117 SHUKLA, K.P.; MITHUJI, G.F.; BUCH, N.C.. Ovarian activity of village buffaloes during breeding and non-breeding seasons. *Indian Vet. J.*, Madras, v. 50, n. 1, p. 55-57, 1973.
- 118 SINGAL, S.P.; LOHAN, I.S.; GOYAL, R.L.. Studies on some aspects of reproductive performance of murrah buffaloes. *Indian Vet. J.*, Madras, v. 65, n. 11, p. 1010-1014, Nov. 1988.
- 119 SINGH, B.B.; FARUQUI, S.U.. Effect of different seasons on reproductive performance of buffaloes. *Indian J. Anim. Health*, New Delhi, v. 16, p. 87-88, Jun. 1977.
- 120 SINGH, G.B.; DUGWEKAR, Y.G.; SHARMA, R.D.; CHAUHAN, F.S. SINGH, M.. Treatment of suboestrus buffaloes with prostaglandin F2 alpha. *Vet. Rec.*, London, v. 104, p. 412-413, Maio 1979.
- 121 SINGH, M.; MADAN, M.L.. Postpartum prostaglandin-F (PGF) levels and short-term variations during oestrus in buffaloes. *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, v. 58, n. 4, p. 424-427, Abr. 1988.
- 122 SINGH, N.; CHAUHAN, F.S.; SINGH, M.. Postpartum ovarian activity and fertility in buffaloes. *Indian J. Dairy Sci.*, New Delhi, v. 32, n. 2, p. 134-139, 1979.

- 123 SMITH, J.; DESSOUKY, F.; AL-ANSARI, G.; LAFTAH, H.D.; INJIDI, M.. A study of the reproductive tracts of female water buffaloes in Iraq. *Br. Vet. J.*, London, v. 9, n. 127, p. 425-429, 1971.
- 124 SNEDECOR, G.W.; COCHRAN, W.G.. *Statistical methods*. 6th ed. Ames, Iowa State College Press Ames, 1967, 593 p.
- 125 SOARES, J.A.G.; WISCHRAL, A.; OBA, E.. Involução uterina, citologia vaginal e histologia vaginal e uterina de búfalas durante o puerpério. SIMPÓSIO NAC. DE REP. ANIMAL. 7., Belo Horizonte, Jul., 1985, *Anais. Belo Horizonte: CBRA*, 1985, p. 410.
- 126 SOUNIS, E.. *Bioestatística*. Curitiba: Imprensa Universitária, 1971, 228p.
- 127 TULLOCH, D.G.. The water buffalo, *Bubalus bubalis*, in Australia: Reproductive and parent-offspring behaviour. *Aust. Wildl. Res.*, Melbourne, v. 6, p. 265-287, 1979.
- 128 USMANI, R.H.; AHMAD, M.; INSKEEP, E.K.. Changes in reproductive organs and estrous activity in postpartum nili-ravi buffaloes. *J. Anim. Sci.*, Champaign, v. 57, suppl. 1, p. 378, 1983.
- 129 USMANI, R.H.; AHMAD, M.; INSKEEP, E.K.; DAILEY, R.A.; LEWIS, P.E.; LEWIS, G.S.. Uterine involution and postpartum ovarian activity in nili-ravi buffaloes. *Theriogenology*, Los Altos, v. 24, n. 4, p. 435-448, Oct. 1985a.
- 130 USMANI, R.H.; DAILEY, R.A.; INSKEEP, E.K.. Postpartum reproductive performance of non-suckled and limited-suckled nili-ravi buffaloes maintained at different levels of nutrition prepartum. *J. Anim. Sci.*, Champaign, v. 6, suppl. 1, p. 386, 1988.
- 131 USMANI, R.H.; ULLAH, N.; SHAH, S.K.. A note on the effect of suckling stimulus on uterine involution, postpartum ovarian activity and fertility in nili-ravi buffaloes. *Anim. Prod.*, Edimburg, v. 41, p. 119-122, 1985b.
- 132 VALE, W.G.. *Bubalinos: fisiologia e patologia da reprodução*, São Paulo: Fundação Cargill, 1988, p. 86.
- 133 VALE, W.G.; OHASHI, O.M.; SUSA, J.S.; RIBEIRO, H.F.L.; SILVA, A.O.A.; NANBA, S.Y.. Morte embrionária e fetal em búfalos, *Bubalus bubalis* Lin. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 157-165, 1989.

- 134 VALE, W.G.; RIBEIRO, H.F.L.; SUSA, J.S.; OHASHI, O.M..
Involução uterina e atividade ovariana pós-parto em búfalas, Bubalus bubalis, Lin. Rev. Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte, v. 10, n. 4, p. 187-192, 1986.
- 135 VALE, W.G.; SOUZA, J.S.; OHASHI, O.M.; RIBEIRO, H.F.L..
Anomalias do desenvolvimento do sistema genital tubular de búfalas (Bubalus bubalis) abatidas em matadouro: Pesq. Vet. Bras., v. 1, n. 3,, p. 101-104, 1981.
- 136 WAGNER, W.C.; SAATMAN, R.; HANSEL, W.. Reproductive physiology of the post-partum cow II. pituitary adrenal and thyroid function. J. Reprod. Fertil., v. 18, p. 501-508, 1969.
- 137 YOUNGQUIST, R.S.. Cystic follicular degeneration in the cow. In: MORROW, D.A. Current Therapy in Theriogenology. 2nd. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1986, p.243-246.
- 138 ZICARELLI, L.; CAMPANILE, G.; ESPOSITO, L.; INFASCELLI, F.. Durata del calore (intertempo fra il suo inizio e la sua fine) ed ovulazione nella bufalla in funzione del momento stagionale: confronto tra estri spontanei e indotti con alfaprostol. Riv. Zoot. Vet., Milano, v. 16, n. 1, p. 33-55, 1988a.
- 139 ZICARELLI, L.; CAMPANILE, G.; INFASCELLI, F.; ESPOSITO, L.. Influenza del periodo, dell'età e della distanza dal parto sull'anaestro primaverile della bufala. Riv. Zoot. Vet., Milano, v. 16, n. 1, p. 21-31, 1988b.

A N E X O

Nome/Nº: Raça: Nascimento: Nº Partos:

Último Parto: Normal/difícil Placenta:

Produto: Sexo: Morto: Gemelar:

Estado Geral: Bom Regular Ruim

Observações:

Palp. Retal: / /

Dia Pós-Parto:

Cérvix: Diâmetro:

Comprimento:

Útero: Diâmetro:

Involuído/não Involuído

Simetria: S AS

Contratilidade: Atônico Normal Permanente

Ovários:

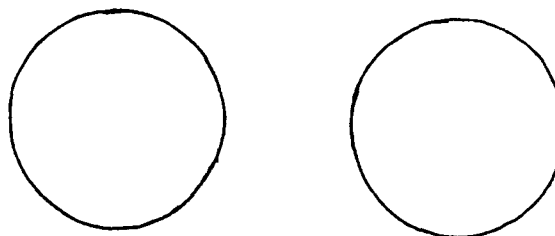
Funções: G1

G2

G3

G4

G5



Dimensões Largura: cm

Obs:

Ovarianas Comprimento: cm

Altura: cm